



ORDER NO. ARD-807018

NATIONAL

Service Manual

Tonbandgerät mit mechanischer Umkehrvorrichtung und DUAL POWER MATIC

Modell RQ-401S



Technische Daten

Stromversorgung:	Wechselstrom oder Batterie DUAL POWER MATIC	Frequenz-Bereich:	100 bis 7000 Hz bei 9.5 cm/sec 100 bis 4000 Hz bei 4.75 cm/sec
	Wechselstrom: 110V, 220V, 50—60 Hz	Eingänge:	MIC-Eingang 20 KΩ (Mikrophon) AUX-Eingang 100 KΩ (Direkt)
	Batterie: Batterien UM-2 (Taschenlampenbatterie)	Ausgang:	EXT SP-Ausgang 8Ω (Zweitlautsprecheranschuß)
Ausgangsleistung:	700 mW (maximal)	Eingebauter Lautsprecher:	Pernamentdynamischer Lautsprecher 3-1/4 zoll
Transistoren:	2SB 173 (1) 2SB 175 (2) 2SB 178 (2) 2SB 172 (1)	Lebensdauer der Batterien:	Mehr als 10 Stunden (Bei Gebrauch von NATIONAL-Hi-Top-Batterien)
Aufnahmesystem:	Wechselstromvormagnetisierung	Abmessungen:	10-1/4 × 3-1/4 × 8-7/8
Löschesystem:	Gleichstromlöschung	Gewicht:	7 lbs
Spurlage:	2-Spur-System		
Bandgeschwindigkeiten:	3-3/4 ips = 9.5 cm/sec 1-7/8 ips = 4.75 cm/sec		

Inhaltsverzeichnis

Posten	Seite
Technische Daten	... Deckel
Lage der Bedienungselemente	1
Bescheinigung der elektrischen Kreise	2
Anweisungen zum Zerlegen	4
Bandlauf	5
Aufnahme und Wiedergabe	5
Mechanische Justierungen	8
Verstärker Justierungen	10
Ersatzteilliste	13
Lage der elektrischen Teile	19
Fehlersuchtabellen	20
Zubehör	24
Gedruckte Platine	25
Explosionszeichnungen	26
Verdrahtungsschema	29
Schaltbild	30
Verpackung	31

Lage der Bedienungselemente

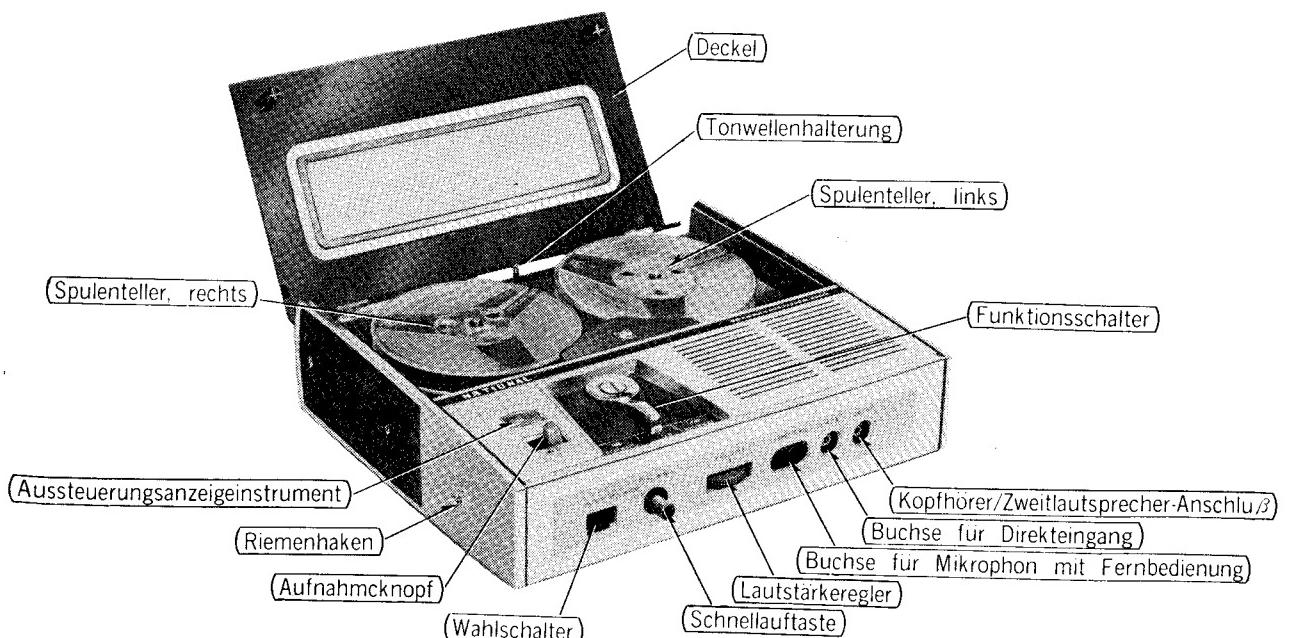


Abb. 1

Beschreibung der elektrischen Kreise

Aufnahmeverstärker

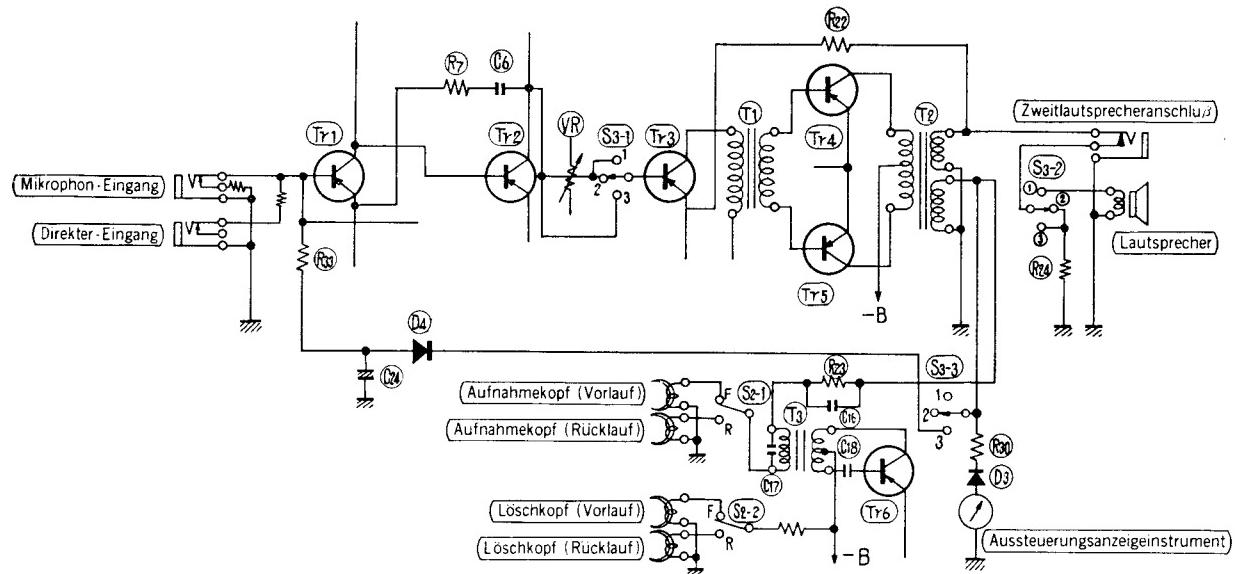


Abb. 2

Wiedergabeverstärker

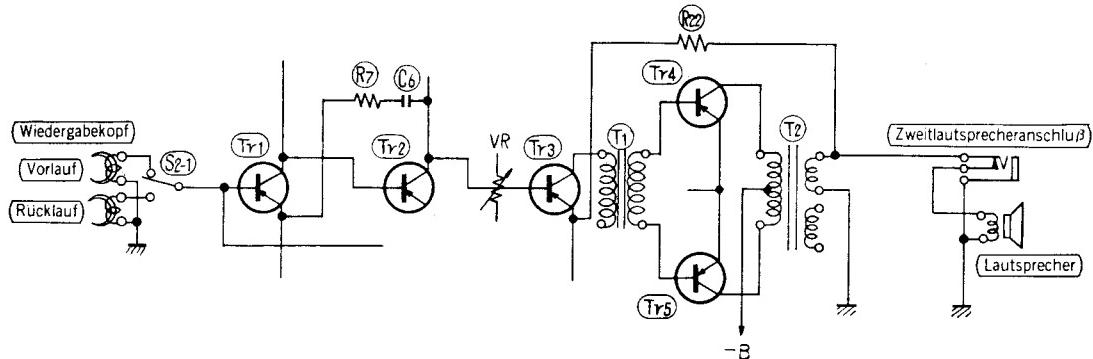


Abb. 3

TR1, TR2	Vorstufentransistoren
TR3.....	Treibertransistor
TR4, TR5	Endstufentransistoren
TR6.....	Oszillatortransistor
T1	Eingangstransformator
T2	Ausgangstransformator
T3	Oszillatrortransformator
S2	Vorlauf/Rücklauf-Wahlschalter

S3 Automatische Aussteuerung/Aus/Monitor-Schalter
 1 = SP. Monitor 2 = Aus 3 = ARC

VR Lautstärkeregler

R7, C6 Entzerrerkreis

R22 Negative Rückkopplung der Endstufe

R24 Ladewiderstand

D4, C24, R33 ... Monitorkreis

Vorlauf/Rücklauf-Schaltkreis

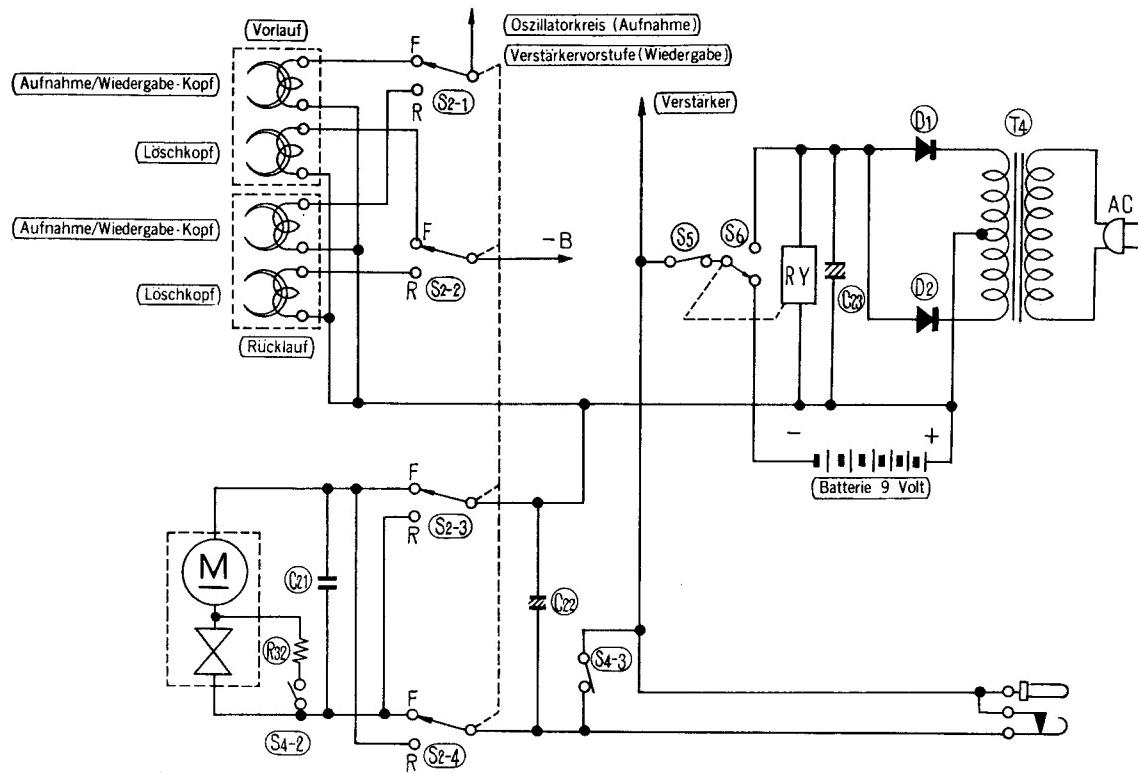


Abb. 4

S2-1 bis S2-4 ... Vorlauf/Rücklauf-Wahlschalter
(Stellung: Vorlauf)

S4-2 Schalter für Kurzschluß der Motorregelung
(Stellung: Wiedergabe/Aufnahme)

S4-3 Fernbedienungs-Kurzschlußschalter
S5 Ein/Aus-Schalter
S6 AC+DC-Wahlschalter (Stellung: DC)
RY DC-Relay

DUAL POWER MATIC-Kreis

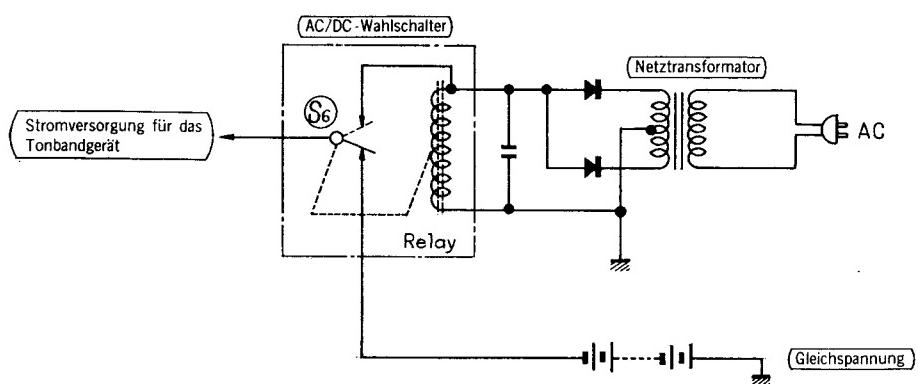


Abb. 5

Der nach der Transformation gleichgerichtete Wechselstrom versorgt das Tonbandgerät mit Spannung.
Parallel zu den Anschlüssen liegt ein Relay.

Wenn das Tonbandgerät an eine Netzsteckdose angeschlossen ist, ist das Relay angezogen und der Schaltkontakt S6 lässt das Tonbandgerät mit gleichgerichteten Wechselstrom laufen.

Fehlt die Wechselspannung, fällt das Relay ab und das Tonbandgerät wird durch die Batterie-Stromversorgung versorgt.

Anweisungen zum Zerlegen

Entfernen der Bodenplatte

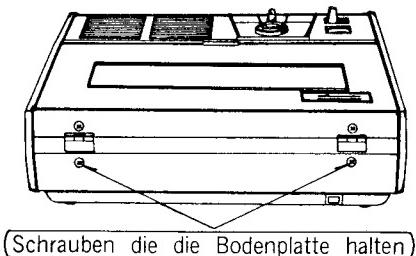


Abb. 6

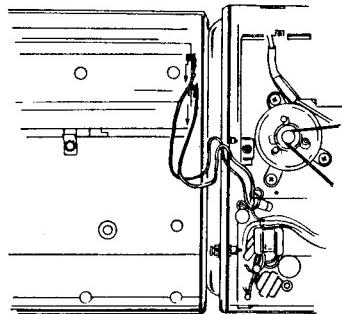


Abb. 7

1. Zwei Schrauben (2) lösen und entfernen, die die Bodenplatte halten.
Dann die Bodenplatte behutsam vom Gerät trennen
(Abb. 6).

2. Die Drähte der Stromversorgung aus den Batterieanschlußklemmen ziehen, die sich am Batteriefach befinden (Abb. 7).

Entfernen der Frontplatte

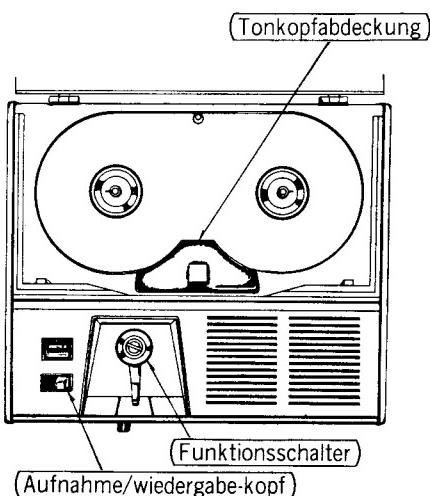


Abb. 8

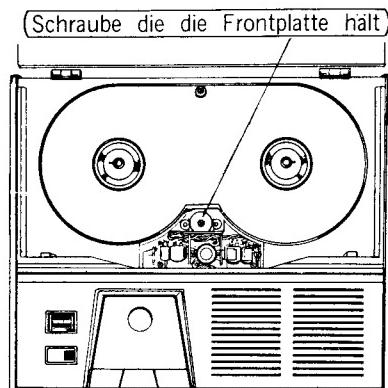


Abb. 9

1. Die große Schraude lösen und entfernen, die den Funktionsschalter hält.
2. Aufnahmeknopf herausziehen (Abb. 8).
3. Tonkopfabdeckung entfernen, dabei sind die beiden Enden auzufassen.
4. Die Schraube lösen und entfernen, die die Frontplatte hält.

5. Legen Sie das Tonbandgerät mit der Unterseite nach oben und entfernen Sie die 7 Schrauben, die die Bodenplatte mit der Gehäuse befestigen.
6. Behutsam den hinteren Teil der Frontplatte anheben, damit die Frontplatte von der Bodenplatte entfernt werden kann.

Bandlauf

Vorgang

- Um die verlangte Geschwindigkeit zu erreichen, muß die Tonwellenhlse auf die Tonwellenachse gesetzt oder entfernt werden.
- Ist der Funktionsschalter aus VORLAUF gestellt, wird die Rotation des Motors durch den Motortreibriemen auf die Schwungmasse übertragen.
Die Gummiandruckrolle wird gegen die Tonwelle gedrückt und das Magnetband beginnt zu laufen.
Gleichzeitig beginnt der rechte Spulenteller sich zu drehen.
Das Tonbandgerät ist dann in Stellung VORLAUF-WIEDERGABE.
- Wird der Funktionsschalter auf die Stellung RÜCKLAUF gestellt wird die Umkehrrichtung des Motors von Stellung VORLAUF aufgrund eines Polari-tätwechsels entgegengesetzt und die Rotation wird durch den Motortreibriemen auf die Schwungmasse übertragen.
Die Gummiandruckrolle wird gegen die Tonwelle gedrückt.

Das Band beginnt zu laufen.
Der rechte Bandteller beginnt sich zu drehen.
Das Gerät ist in Stellung RÜCKLAUF-WIEDERGABE.

- Wird der Aufnahmeknopf nach links geschoben und der Funktionsschalter auf VORLAUF oder RÜCKLAUF gestellt ist das Gerät in Stellung AUFNAHME.
- Wird der Fernbedienungsschalter am Mikrofon auf AUS gestellt, während das Gerät in Stellung WIEDERGABE oder AUFNAHME ist, wird die Stromversorgung unterbrochen und das Magnetband wird angehalten.
Wird der Schalter zurückgestellt schaltet sich das Tonbandgerät wieder ein.
- Wird der Schnellaufknopf gedrückt und ist der Funktionsschalter auf Stellung VORLAUF oder RÜCKLAUF eingestellt nimmt die Umdrehungsgeschwindigkeit des rechten oder linken Bandtellers zu und das Gerät ist in Stellung AUFNAHME.

Aufnahme und Wiedergabe

Vorlauf

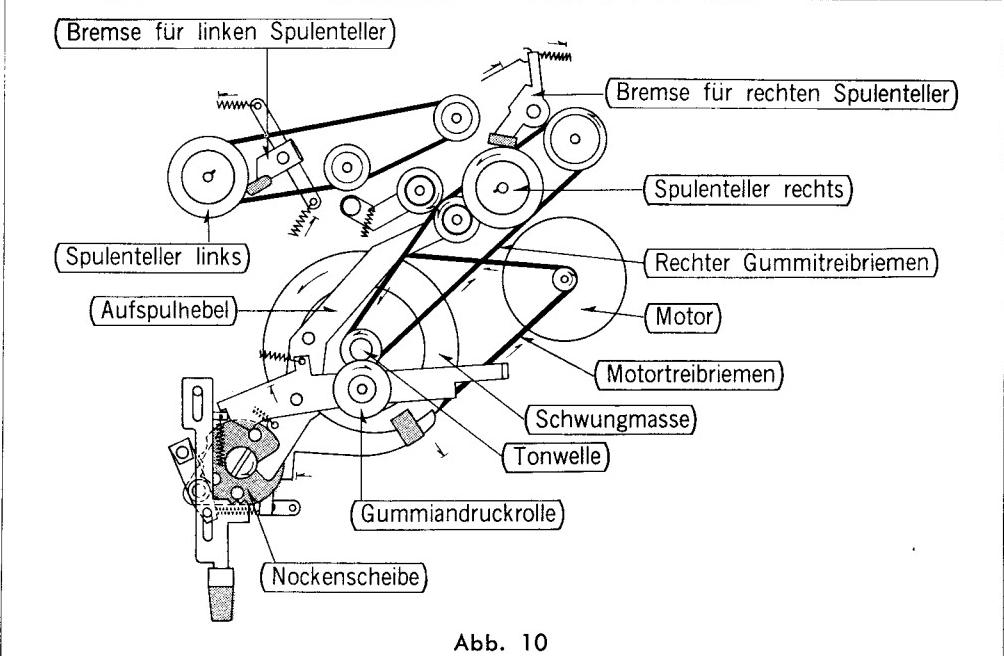


Abb. 10

Wenn der Funktionsschalter auf Stellung VORLAUF gestellt wird.

Die Rotation des Motors wird mit Hilfe des Motortreibriemens auf die Schwungmasse übertragen.

Zur gleichen Zeit wird die Gummiandruckrolle an die Tonwelle gedrückt. Und der Bandandruckfilz links gegen den Tonkopf gedrückt.

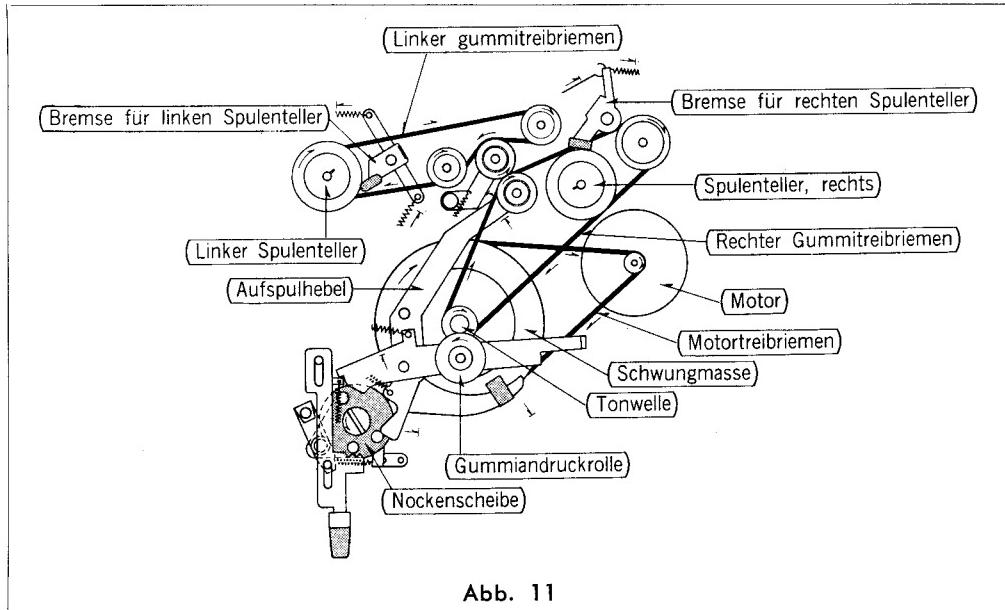
Eerner trennen sich die beiden Bremshebel von den beiden Spulentellern, der rechte Bandteller beginnt sich

zu drehen und spult bei einer gleichbleibenden Geschwindigkeit das Magnetband in der Vorwärtsrichtung auf. Das Tonbandgerät ist dann in der Stellung VORWÄRTS-WIEDERGABE.

Wird der Aufnahmeknopf nach links gedrückt und der Funktionsschalter auf Stellung VORLAUF gestellt, ist das Tonbandgerät in Stellung VORLAUF-AUFNAHME.

Der Mechanismus läuft in der gleichen Weise ab wie bei Stellung VORLAUF-WIEDERGABE.

Rücklauf



Wenn der Funktionsschalter auf Stellung RÜCKLAUF gestellt wird.

Die Polarität der Motorstromversorgung wird durch den Schalter S2 umgekehrt und die Richtung des Motorlaufs geschied entgegengesetzt als in der Stellung VORLAUF. Die Umdrehung des Motors wird durch den Motortreibriemen auf die Schwungmasse übertragen. Zur gleichen Zeit wird die Gummiandrückrolle gegen die Tonwelle gedrückt und der Bandandruckfilz wird rechts gegen den Tonkopf gedrückt.

Ferner trennen sich die Bremshebel von den beiden Spulentellern.

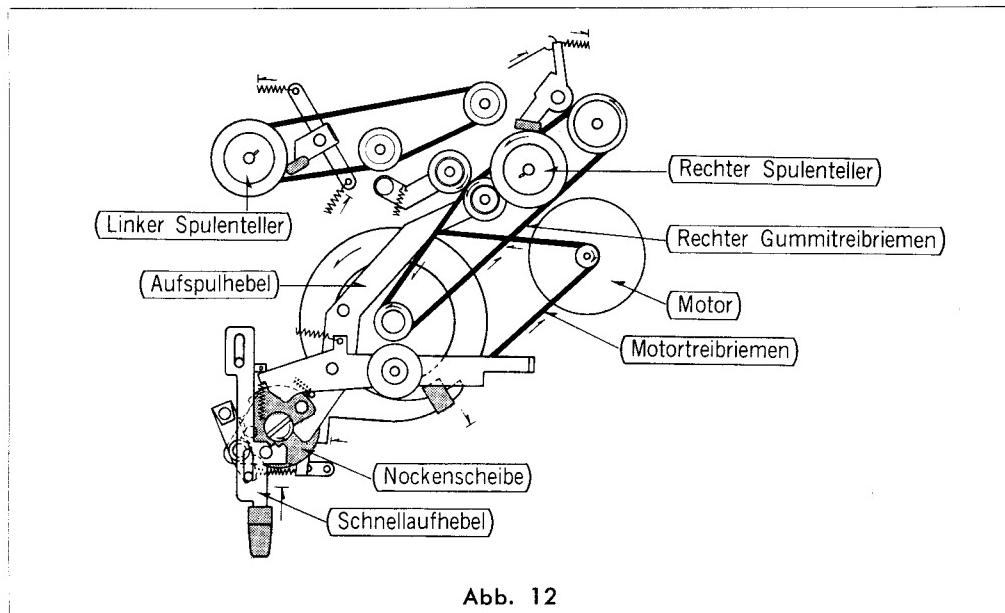
Der linke Spulenteller dreht sich und spult mit gleichbleibender Geschwindigkeit das Magnetband auf.

Das Tonbandgerät ist dann in Stellung RÜCKLAUF-WIEDERGABE.

Wird der Aufnahmeknopf nach links geschoben und ist der Funktionsschalter auf Stellung RÜCKLAUF gestellt, ist das Gerät in Stellung RÜCKLAUF-AUFAHME.

Der Mechanismus läuft in der gleichen Weise ab wie bei Stellung RÜCKLAUF-WIEDERGABE.

Schnellvorlauf



Wird der Funktionsschalter auf Stellung VORLAUF gestellt (nach drücken des Schnellaufknopfes) ist das Tonbandgerät in Stellung SCHNELLVORLAUF.

Der Mechanismus läuft in der gleichen Weise ab wie bei Stellung VORLAUF-WIEDERGABE.

Aber da der Motorregler durch den Schalter S4-2 kurzgeschlossen wird, nimmt die Zahl der Umdrehungen des rechten Spulentellers stetig zu um das Magnetband aufzuspulen.

Schnellrücklauf

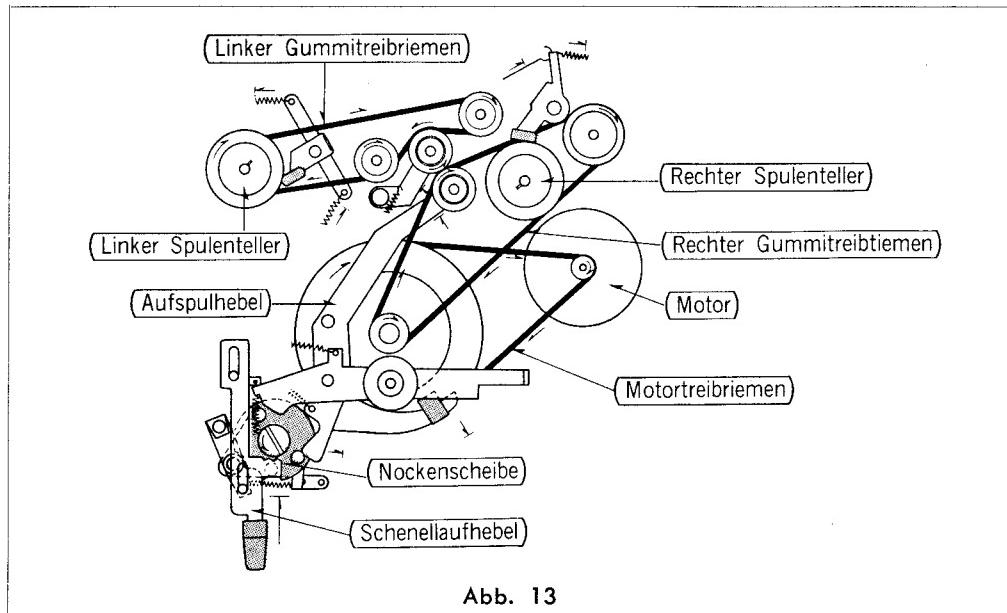


Abb. 13

Wird der Funktionsschalter auf Stellung RÜCKLAUF gestellt, (nach drücken des Schnellaufknopfes) ist das Tonbandgerät in Stellung SCHNELLRÜCKLAUF.

Der Mechanismus läuft in der gleichen Weise ab wie bei Stellung RÜCKLAUF-WIEDERGABE.

Aber da der Motorregler durch den Schalter S4-2 kurzgeschlossen wird nimmt die Zahl der Motorumdrehungen zu und die Umdrehungen des Linken Spulentellers werden stetig gesteigert um das Magnetband aufzuspulen.

Stop

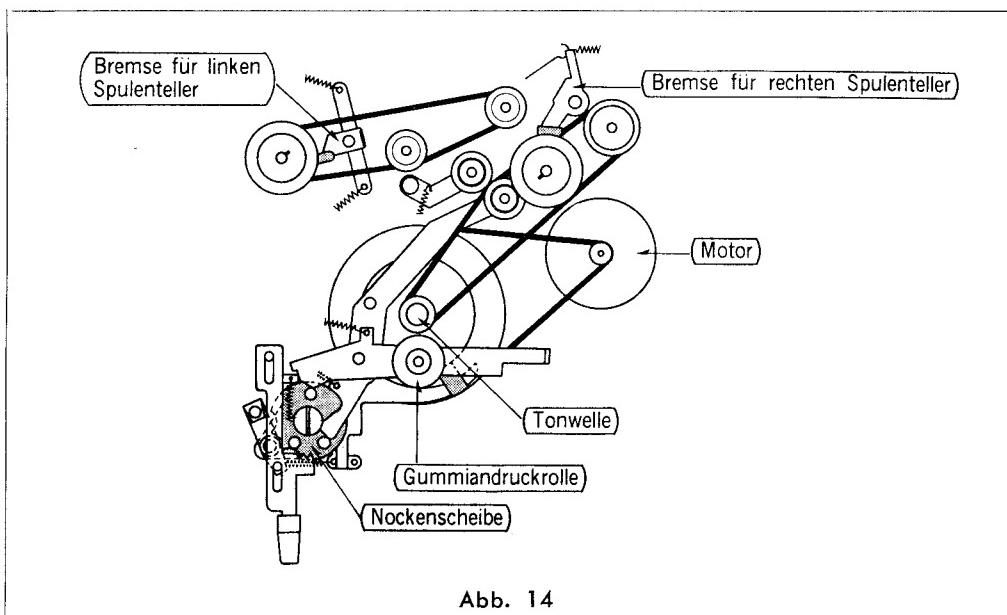


Abb. 14

Wird der Funktionsschalter von der Stellung VORLAUF oder RÜCKLAUF in die Stellung STOP gestellt, ist das Tonband-gerät in der Stellung STOP.

Da der Kupplungshebel arbeitet, wird der Stromversorgungsschalter auf die Stellung AUS gestellt.

Der Motor bleibt stehen.

Zur gleichen Zeit stoppen die Bremshebel beide Spulenteller.

Wenn aus den Stellungen VORLAUF-AUFAHME/WIEDERGABE oder RÜCKLAUF-AUFAHME/WIEDERGABE gestoßen wird, trennt sich die Gummiandruckrolle von der Tonwelle und der Andruckfilz von der Oberfläche des Torkopfes.

Mechanische Justierungen

Justierung der Gummiandruckrolle

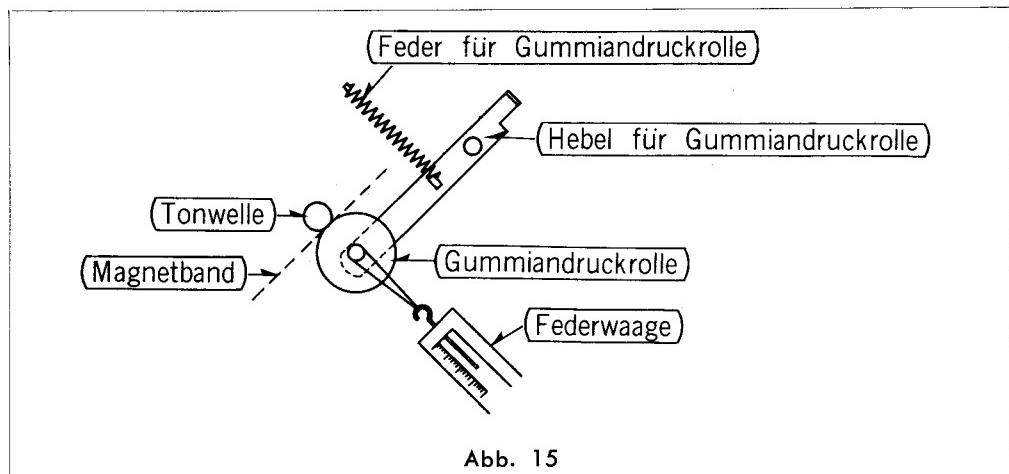


Abb. 15

1. Die Achse der Gummiandruckrolle muß parallel sein zur Achse der Tonwelle.
2. Der Druck zwischen Tonwelle und Gummiandruckrolle kann folgendermaßen geprüft werden:
Das Tonbandgerät auf Stellung WIEDERGABE bei einer Geschwindigkeit von 9.5 cm/sec einstellen.
Eine Federwaage mit Hilfe der Schlinge eines Fadens mit der Achse der Gummiandruckrolle verbinden und

an der Federwaage ziehen, bis die Gummiandruckrolle sich von der Tonwelle trennt.
Der gebräuchliche Druck liegt zwischen 310 und 430 Gramm. (entspr. etwa 11.0 und 15.3 oz)
Wenn der Druck nicht innerhalb der obigen Grenzen liegh ist die Feder für die Gummiandruckrolle einzustellen.

Justierung des Aufspuledrehmomentes

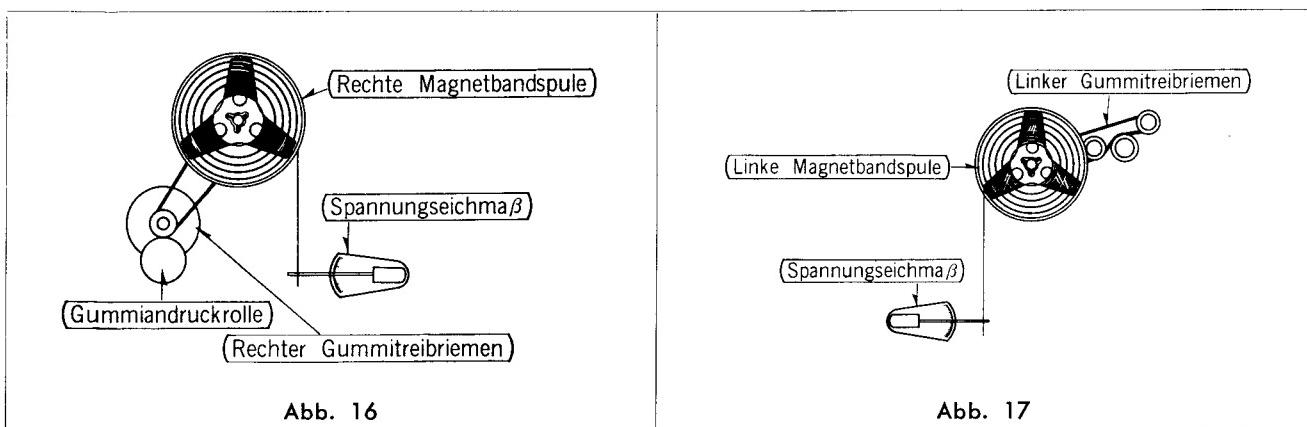


Abb. 16

Abb. 17

1. Eine 4 inch Magnetbandspule auf den rechten oder linken Spulenteller legen und das Ende des Bandes an ein Spannungs-Eichmaß befestigen.
2. Gebräuchliche Druckstärken sind folgende:
Stellung VORLAUF und SCHNELLVORLAUF
0.82 bis $1.18 \times 1.67"$
Stellung RÜCKLAUF und RÜCKSCHNELLAUF
0.64 bis $0.96 \times 1.64"$

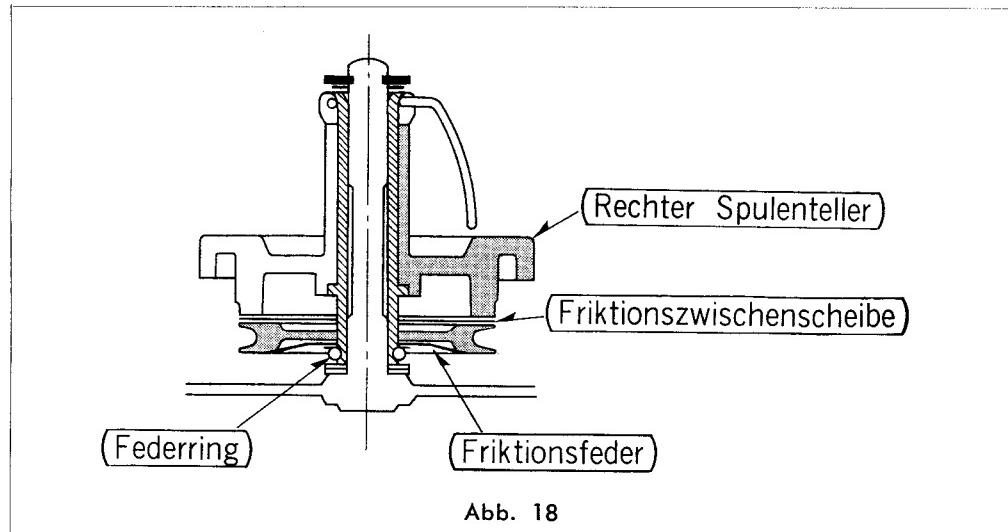


Abb. 18

3. Sind die Spannungen nicht innerhalb obriger Grenzen sind folgende Justierungen durchzuführen:
Alle Laufflächen von Öl und Staub reinigen um ein Rutschen dieser Flächen auszuschließen.
Ebenso die Reibungzwischenscheibe reinigen.
Das Kuppeln des Gummitreibriemen besonders überprüfen.

Justiere das Drehmoment des rechten oder linken Spulentellers mit Hilfe der Reibungsfeder.
Ist das Drehmoment zu groß ist die Reibungsfeder zu lockern oder zu ersetzen.
Ist es zu klein, so ist die Reibungsfeder anzuziehen oder ebenfalls zu ersetzen.

Justierung des Andruckfilzes

1. Tonbandgerät in Stellung WIEDERGABE schalten.
2. Ein Spannungseichmaß an die Mitte des Andruckfilzes halten.
3. Gegen den Filzdrücken bis er sich von Tonkopf trennt, dann den Skalenwert ablesen.
4. Der gebräuchliche Druck liegt zwischen 6 und 14 Gramm. (entspr. 0.21 bis 0.50 oz)
5. Liegt der Druck nicht innerhalb obriger Grenzen, ist die Andruckfeder einzustellen.

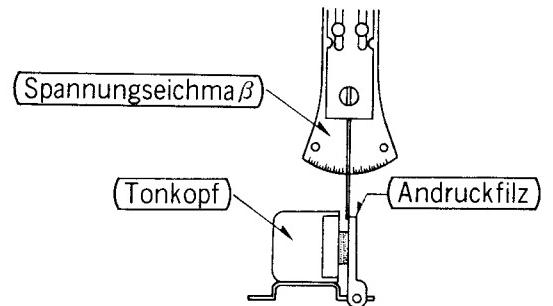


Abb. 19

Justierung der Bandgeschwindigkeit

1. 1 Minute lang die Bandgeschwindigkeit mit Hilfe eines Bandgeschwindigkeitsmeßbandes und einer Stoppuhr messen.
2. Liegt die Bandgeschwindigkeit nicht innerhalb der Abweichung von $\pm 3\%$ justiere die Bandgeschwindigkeit folgendermaßen:
Den Motortreibriemen aus Flackern und die Reibung der Achse der Schwungmasse ect prüfen. Ersetze die Motorrolle nach unten angegebener Tabelle.

Marke	Teil Nr.:	Größe	
Schwarz	M-976	0.135"	langsamer
Farblos	M-977	0.131"	
Rot	M-978	0.172"	schneller

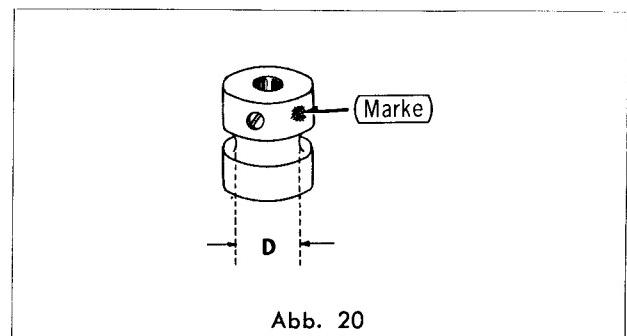


Abb. 20

Verstärker Justierungen

Justierung des Aufnahme/wiedergabe-Tonkopfes

Erforderliche Instrumente:

Röhrenvoltmeter, Standard-Abgleichband, 8Ω-Widerstand.

Aufbau der Meßinstrumente: Siehe Abb. 21.

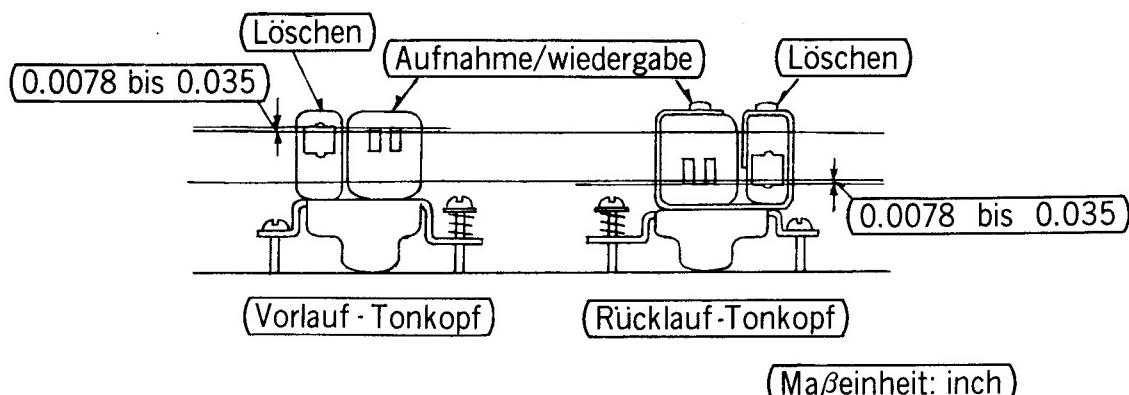
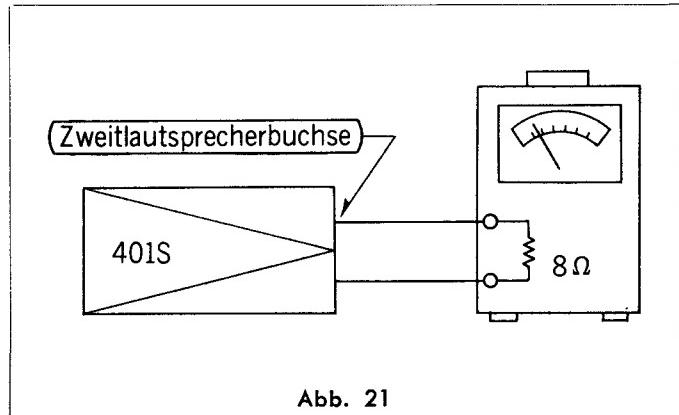


Abb. 22

Meßmethode:

- Wie auf Abb. 21 ersichtlich, das Röhrenvoltmeter parallel zu einem 8Ω-Widerstand an die Zweitlautsprecherbuchse des Modell RQ-401S anschließen.
- Das Standard-Abgleichband einlegen (Horizontal-Justierteil) und das Tonbandgerät auf Stellung WIEDERGABE schalten.
- Die Tonkopfjustierschraube einstellen bis maximum auf dem Röhrenvoltmeter abzulesen ist.

- Nach Beendigung obriger Justierung, die Schraube mit Sicherungslack sichern.
- Das Niveau der Tonköpfe (in Beziehung zum Löschkopf) justieren wie auf Abb. 22 gezeigt.
Zu einer schnellen Prüfung die Andruckfilze mit den Fingern anheben und auf die Lage des Magnetbandes bezüglich des Tonkopfes achten.
- Beide Justierungen durchführen: Normaler Vorlauf Umkehrvorlauf.

Justierung der Aussteuerungsanzeige

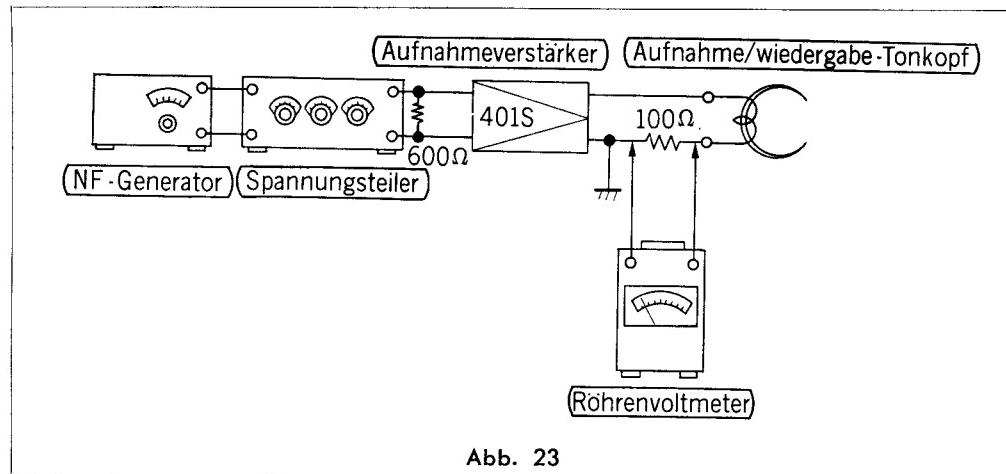


Abb. 23

Erforderliche Instrumente:

NF-Generator, Spannungsteiler Röhrenvoltmeter,
600Ω-Widerstand und 100Ω-Widerstand.

Aufbau der Meßinstrumente: Siehe Abb. 23.

Meßmethode:

- Setze den Wahlschalter AUTOMATISCHE AUSSTEUERUNG/AUS/MONITOR auf Stellung AUS um den Vormagnetisierungsstrom des Oszillators zu unterbrechen.
- Wie auf Abb. 23 ersichtlich, den Ausgang des NF-Generators über den Spannungsteiler an die Mikrophon-Eingangsbuchse des Modells RQ-401S anschließen.
Parallel dazu einen 600Ω-Widerstand schalten, wenn der Scheinwiderstand des Spannungsteilers 600Ω beträgt.
Die Verdrahtung von der Unterseite des Aufnahmekopfes ablöten.
Den 100Ω-Widerstand zwischen Zuleitungsdrat und Masse schalten.
Das Röhrenvoltmeter über den 100Ω-Widerstand anschließen.

3. Das Gerät auf Stellung AUFNAHME einstellen, den Lautstärkeregler auf maximum.

4. Die Frequenz des NF-Generators auf 1 KHz einstellen. Den Spannungsteiler einjustieren um 50 mV zu erhalten, die auf dem Röhrenvoltmeter abgelesen werden.

Das Niveau des Spannungsteilers sollte jetzt bei -70 ± 3 dB liegen.

5. Ist das Niveau des Spannungsteilers nicht innerhalb obiger Grenzen, so ist R23 zu ersetzen. (Je niedriger der Strom um so niedriger der Widerstandswert und umgekehrt)

6. Davon überzeugen das der Einstellwert des Ausssteuerungsanzeigegerätes in diesem Moment bei $0 \text{ VU} \pm 3$ dB ist.

7. Ist dies nicht der Fall, so ist R30 zu ersetzen. (Um so niedriger der Einstellwert, desto niedriger der Widerstandswert und umgekehrt)

Merke: Bezuglich Normalen Vorlauf und Zmkehrvorlauf sind F23 und R30 zu wählen.

Justierung der Vormagnetisierungsfrequenz

Erforderliche Instrumente:

Oszilloskop, NF-Generator, 100Ω-Widerstand.

Aufbau der Meßinstrumente: Siehe Abb. 24.

Meßmethode:

- Wie auf Abb. 24 ersichtlich, einen 100Ω-Widerstand von dem Aufnahme/Wiedergabe-Tonkopf nach Masse schalten und den Vertikaleingang des Oszilloscopes über den Widerstand anschließen.
Den Horizontaleingang des Oszilloscopes an den NF-Generator-Ausgang anschließen.
- Ist das Modell RQ-401S in Stellung AUFNAHME geschaltet und wie oben angeschlossen, wird eine Lissajous'-sche Figur auf dem Oszilloskop erscheinen.

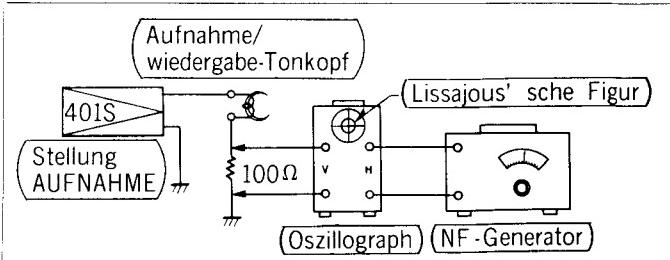


Abb. 24

Anhand dieser Figur ist die Frequenz des Vormagnetisierung-oscillators zu prüfen.

Die normale Frequenz ist 30 bis 40 KHz.

- Ist die Frequenz nicht innerhalb dieses Bereiches, den Kern von T3 (Oszillatorkernspule) justieren, bis obige Frequenz erreicht ist.

Justierung des Vormagnetisierungsstromes

Erforderliche Instrumente:

Röhrenvoltmeter, 100Ω-Widerstand.

Aufbau der Meßinstrumente: Siehe Abb. 25.

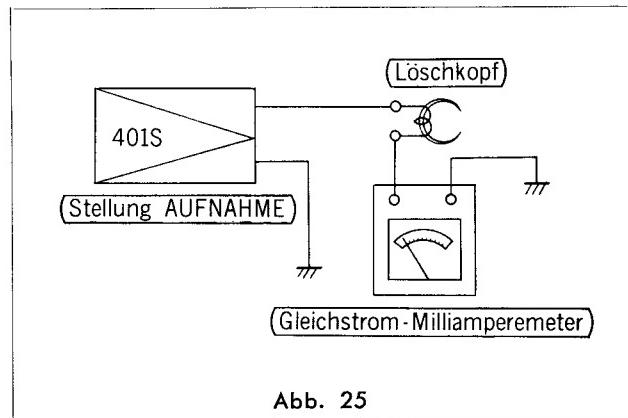


Abb. 25

Meßmethode:

- Wie auf Abb. 25 ersichtlich, einen 100Ω-Widerstand vom Aufnahme/Wiedergabe-Tonkopf nach Masse Schalten.
Das Röhrenvoltmeter über den 100Ω-Widerstand anschließen.
- Ist Das Tonbandgerät in Stellung AUFNAHME, wird der Vormagnetisierungsstrom (am Aufnahmekopf erzeugt) auf dem Röhrenvoltmeter angezeigt.
- Der normale Vormagnetisierungsstrom für das Modell RQ-401S ist 0.8 bis 1.2 mA.
Die Röhrenvoltmeteranzeige sollte zwischen 80 und 120 mV liegen. ($0.8 \text{ bis } 1.2 \text{ mA} \times 100\Omega = 0.08 \text{ bis } 0.12 \text{ V} = 80 \text{ bis } 120 \text{ mV}$)

- Liegt der Vormagnetisierungsstrom nicht innerhalb des obigen Bereiches, die Justierung zur Veränderung der Vormagnetisierungsfrequenz vornehmen, und zwar in dem Bereich von 30 bis 40 KHz.

Merke: Obrige Justierung muß für beide Tonköpfe durchgeführt werden: Für Vorlauf und für Rücklauf. Aufnahme/Wiedergabe und Löschung zusammen sichern die richtige Phasenbeziehung. Daher nicht die Anschlüsse an einem dieser Tonköpfe umtauschen, da sonst ein Zunehmen des Geräusches oder eine Phasenverzerrung auftreten kann.

Justierung des Löschstromes

Erforderliche Instrumente:

Gleichstrom-Milliamperemeter (Bereich 0 bis 20 oder 0 bis 50 mA).

Aufbau der Meßinstrumente: Siehe Abb. 26.

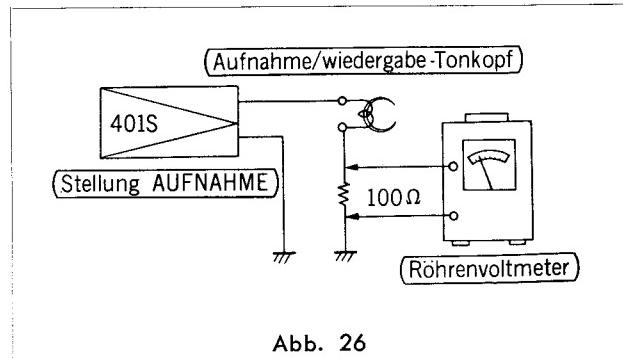


Abb. 26

Meßmethode:

- Den Masseanschluß des Löschkopfes ablösen und das Gleichstrom-Milliamperemeter zwischen Masse und dem Masseanschluß des Löschkopfes schalten, wie in Abb. 26 gezeigt.
- Ist das Gerät in Stellung AUFNAHME, wird das Milliamperemeter den Löschstrom anzeigen.
- Der normale Löschstrom liegt zwischen 4 und 8 mA.
Liegt der Gemessene Strom nicht im obigen Bereich

so ist der Widerstand R25 zu ersetzen. (Umso niedriger der Strom, desto niedriger der Widerstand und umgekehrt)

- Merke:**
- Bezüglich des Vorlaufs und des Rücklaufs sollte R25 gewählt werden.
 - Die Stromversorgung soll eine Spannung von genau 9V liefern.

Ersatzteilliste

Achtung: Teile die nicht in der Stückliste aufgeführt sind, sind auch nicht als Einzelteile lieferbar.
 Sondern nur als Bausätze.
 Um diese Ersatzteile zu erhalten müssen die Bausätze bestellt und eingebaut werden.

Widerstände (alle 10 %)

Ref. Nr.:	Beschreibung	Teile Nr.:		
R1	Kohleschichtwiderstand	200Ω	1/4 W	QRD-14TRK201
R2	Kohleschichtwiderstand	68 KΩ	1/4 W	QRD-14TRK683
R3, 31	Kohleschichtwiderstand	22 KΩ	1/4 W	QRD-14TRK223
R4, 14, 27	Kohleschichtwiderstand	10 KΩ	1/4 W	QRD-14TRK103
R5	Kohleschichtwiderstand	120Ω	1/4 W	QRD-14TRK121
R6, 11	Kohleschichtwiderstand	1.2 KΩ	1/4 W	QRD-14TRK122
R7, 30	Kohleschichtwiderstand	6.8 KΩ	1/4 W	QRD-14TRK682
R8, 23	Kohleschichtwiderstand	100 KΩ	1/4 W	QRD-14TRK104
R9	Kohleschichtwiderstand	2.7 KΩ	1/4 W	QRD-14TRK272
Ŕ10	Kohleschichtwiderstand	2.2 KΩ	1/4 W	QRD-14TRK222
R12, 25	Kohleschichtwiderstand	560Ω	1/4 W	QRD-14TRK561
R13, 26, 33	Kohleschichtwiderstand	33 KΩ	1/4 W	QRD-14TRK333
R15	Kohleschichtwiderstand	330Ω	1/4 W	QRD-14TRK331
R16	Kohleschichtwiderstand	10Ω	1/4 W	QRD-14TRK100
R17	Kohleschichtwiderstand	270Ω	1/4 W	QRD-14TRK271
R18	Kohleschichtwiderstand	1.5 KΩ	1/4 W	QRD-14TRK152
R19, 32	Kohleschichtwiderstand	68Ω	1/4 W	QRD-14TRK680
R20	Kohleschichtwiderstand	2.2Ω	1/4 W	QRD-14TRK2R2
R21	Kohleschichtwiderstand	47Ω	1/4 W	QRD-14TRK470
R22	Kohleschichtwiderstand	820Ω	1/4 W	QRD-14TRK821
R24	Kohleschichtwiderstand	10Ω	1/2 W	QRD-12TRK100
R28	Kohleschichtwiderstand	4.7Ω	1/4 W	QRD-14TRK4R7
R29	Kohleschichtwiderstand	22 KΩ	1/4 W	QRD-14TRK223

Potentiometer

VR	Potentiometer	10 KΩ-A	EVJ-AOAT12A14
----	---------------------	---------------	---------	---------------

Kondensatoren

C1, 12	Elektrolyt-Kondensator	50 uF	10 V	QCE-A10V50
C2	Elektrolyt-Kondensator	1 uF	10 V	QCE-A10V1
C3, 7, 26	Polystriol-Kondensator	820 PF		QCQ-K05821M
C4, 21	Polystriol-Kondensator	0.1 uF		QCQ-K05104M
C5, 8	Elektrolyt-Kondensator	30 uF	6 V	QCE-A6V30

Ref. Nr.:	Beschreibung		Teile Nr.:
C6	Polystriol-Kondensator	0.05 uF	QCQ-K05503M
C9, 24	Elektrolyt-Kondensator	10 uF 10 V	QCE-A10V10
C10	Elektrolyt-Kondensator	0.5 uF 10 V	QCE-A10V0R5
C11	Elektrolyt-Kondensator	50 uF 6 V	QCE-A6V50
C13	Elektrolyt-Kondensator	500 uF 12 V	QCE-A12V500
C14, 15, 17, 20	Polystriol-Kondensator	0.0039 uF	QCQ-K05392M
C16	Polystriol-Kondensator	0.001 uF	QCQ-K05102M
C18	Polystriol-Kondensator	0.02 uF	QCQ-K05203M
C19	Elektrolyt-Kondensator	3 uF 15 V	QCE-A15V3
C22	Elektrolyt-Kondensator	100 uF 10 V	QCE-A10V100
C23	Elektrolyt-Kondensator	500 uF 15 V	QCE-A15V500
C25	Elektrolyt-Kondensator	50 uF 12 V	QCE-A12V50

Transistoren

TR1	Transistor	2SB 173
TR2, 3	Transistor	2SB 175
TR4, 5	Transistor	2SB 178
TR6	Transistor	2SB 172

Dioden

D1, 2	Diode	SW-05X
D3, 4	Diode	OA-70

Transformatoren

T1	E298	Eingangstransformator	QLA-0113
T2	E299	Ausgangstransformator	QLA-322
T3	E300	Oszillatortransformator	QLB-0119
T4	E301	Netztransformator	QLP-0366

Schalter

S1	E319	Aufnahme/Wiedergabe-Wahlschalter	ESD-0162
S2	E320	Vorlauf/Rücklauf-Wahlschalter	QSS-1022
S3	E321	Aussteuerungsaufomatic/Aus/Monitor Wahlschalter	QSS-1023
S4	E322	Kippschalter	QSB-0151
S5	E323	Netzschalter Ein/Aus	QSB-0132
S6	-	AC/DC Wahlschalter (mit Relay)	-
S7	E324	Spannungswahlschalter	QSS-1011

Elektrische Teile

101	E326	Vorlauf-Tonkopf, komplett	QXV-0023
102	E327	Rücklauf-Tonkopf, komplett	QXV-0024

Ref. Nr.:		Beschreibung	Teile Nr.:
103	E306 Mikrofon/Fernbedienungsbuchse	QJA-0404
104	E307 Buchse für Zweitlautsprecher	QJA-0110
105	E307 Buchse für Direkteingang	QJA-0110
106	E308 Aussteuerungsanzeigegerät	QSL-0026
107	E309 Lautsprecher	PM-7711
108	E310 Relay	QSK-0104
109	E311 Gedruckte Platine A	QEI-0103
110	E312 Gedruckte Platine A	QEI-0104
111	E291 Netzanschlußschnur	QTD-1126
112	E313 Isulationspapier A	QBK-1047
113	E314 Isulationspapier B	QBK-1048
114	- ... -	-
115	E317 Abdeckplatte für Anschlußbuchse	QGK-1118
116	X196A Rundkopfschraube 3×5	QHM-230×5U3
117	M323 Metallhalterung für gedruckte Platine	QTT-1242
118	M938 Feder für Schalter E319 Antriebsfeder	QBT-1175
119	M939 Hexagonschraube	QMN-1114
120	M939 Antriebsriemen für Schalter E319	QML-1258
121	G521 Metallhalterung für Lautsprecher	QTT-1238
122	X301A Schraube 2.6×8	QHB-526×8U3
123	X172A Rundkopfschraube 3×8	QHM-230×6U3
124	X299A Schraube 3×8	QHM-530×8U3
125	- ... -	QTT-1301
126	- ... -	QFC-1020
127	- ... -	QJF-1001
128	- ... -	QTF-1009

Mechanische Teile

1	X387 Federring	QNS-304U3
2	X532 Plastikunterlegscheibe 7×4×0.15	QBJ-3009
3	M456 Linker Spulenteller, komplett	QXP-0135
4	X337 Fiberunterlegscheibe 4×7×0.5	QBK-7067
5	M881 Bremse für linken Spulenteller, komplett	QXA-0033
6	X384 Federring	QNS-404U3
7	X339 Fiberunterlegscheibe 4×8×0.5	QBK-7048
8	M883 Linke Bremsfeder A	QBT-1164
9	X884 Linke Bremsfeder B	QBT-1165
10	M887 Linker Gummitreibriemen	QDB-0055
11	X536 Plasticunterlegscheibe 4×7×0.15	QBJ-3009
12	M437 Öldichtung	QBJ-1059
13	M888 Rolle	QBK-7072
14	X338 Fiberunterlegscheibe 7×4×1.0	QDP-1054
15	M1040 Spulentellerhebel, komplett	QXL-0101
16	M437 Öldichtung	QBJ-1059
18	M888 Rolle A	QDP-1054
19	M882 Bremse für rechten Spulenteller komplett	QXA-0034
20	M885 Rechte Bremsfeder A	QBT-1166
21	M886 Rechte Bremsfeder B	QBT-1167

Ref. Nr.:	Beschreibung	Teile Nr.:
22 M437	Öldichtung	QBJ-1059
23 M891	Rolle B	QDP-1051
24 M887A	Rechter Cummitreibriemem	QDB-0062
25 M893	Rechter Spulenteller, komplett	QXP-0135
26 X356	Fiberunterlegscheibe 4×8×0.25	QBK-7062
27 M894	Rechte Friktionsfeder	QBP-1079
28 M437	Öldichtung	QBJ-1059
29 M945	Rechte Spulenscheibe, komplett	QXP-0136
30 M895	Schließmechanismus, komplett	QMF-1132
31 X197	Schraube 3×5	QHQ-1071
32 X196	Rundkopfschraube 3×5	QHM-230×5U3
33 M940	Zwischenstück	QTM-1029
34 M896	Aufnahme-Schließhebel	QML-1257
35 M1039	Aufnahme-Schließhebefeder	QBT-1198
36 X386	Federscheibe	QNS-264U3
37 M899	Halteschraube für Tonwelle	QHQ-1072
38 X361	Unterlegscheibe für Tonwelle	QWQ-1072
39 M900	Tonwellenhülse	QMP-1086
40 M901	Welle der Schwungmasse	QMM-1084
41 X108A	Rundkopfschraube 2.6×3	QHM-226×3U3
42 M902	Bandführung A, komplett	QYQ-0041
43 X194A	Rundkopfschraube 2×8	QHM-220×8U3
44 X195A	Rundkopfschraube 2×10	QHM-220×10U3
45 X454	Stahlunterlegscheibe 2×4×0.3	QWP-2012N1
46 M903	Feder für Tonkopfjustierung	QBT-1170
47 M904	Bandführung B, komplett	QYQ-0042
48 M905	Bandführung C, komplett	QYQ-0043
49 M906	Filz A, komplett	QXV-0025
49-1 M979	Andruckfilz	QAP-1093
50 M907	Filz B, komplett	QXV-0026
51 M908	Feder für Gummiandruckrolle	QMN-1050
52 M437	Öldichtung	QBJ-1059
53 M909	Gummiandruckrolle	QDP-1053
54 M1037	Andruckfilz-Wahlmechanismus	QXA-0042
56 M1038	Feder für Andruckfilz B (links)	QBT-1197
57 X379	Federring	QWQ-301K3
58 M941	Welle für Schalterhebel	QMS-1211
59 X360	Fiberunterlegscheibe 5×8×0.25	QBK-7053
60 M898	Kontrollhebel, komplett für Schalter E319	QXL-0077
61 M937	Montageblech für Transformatorm E301	QTT-1239
62 X196A	Rundkopfschraube 3×5	QHM-230×5U3
63 M935	Hebel für Gummiandruckrolle, komplett	QXL-0083
64 M936	Feder für Gummiandruckrolle	QBT-1065
65 M933	Bremshebel, komplett	QXL-0082
66 M934	Bremshebefeder	QBT-1174
67 M931	Hebel für Schnellvorlauf, komplett	QXL-0081
68 M932	Feder für Schnellvorlaufhebel	QBT-1173
69 X452	Stahlunterlegscheibe 4×12×0.3	QWQ-1051
70 X360	Phenolunterlegscheibe 4×7×1	QBK-7072
71 M938	Nockenscheibe	QMF-1131

Ref. Nr.:	Beschreibung				Teile Nr.:
72 M929	Hebel für rechten Spulenteller komplett				QXI-0080
73 M930	Feder für rechten Spulentellerhebel				QBT-1068
74 M927	Fanghebel, komplett				QXL-0024
75 M928	Feder für Fanghebel				QBT-1067
76 M925	Kupplungshebel, Komplett				QXL-0079
77 M926	Feder für Kupplungshebel				QBT-1069
78 M924	Kontrollhebel für Gummiandruckrolle komplett				QXL-0084
79 X340	Fiberunterlegscheibe 5×8×0.5				QBK-7063
80 M923	Antriebshebel für Schalter E320 komplett				QXL-0078
81 M922	Montageblech für Schalter E320				QTT-1240
82 M921	Halteblech für Netzanschlussschnur				QTT-1241
83 M920	Isulationspapier D				QBK-1050
84 X166	Rundkopfschraube 2.6×8				QHM-126×8U3
85 X455	Stahlunterlegscheibe				QWP-2612N1
86 M942	Gummi				QBG-1098
87 M917	Motor				QDM-0916
88 M918	Motorriemenscheibe				QDP-1110
89 M943	Motortreibriemen				QDB-0050
90 M915	Schwungmasse, komplett				QXF-0027
91 M916	Stahlkugel für Schwungmasse				QDK-1002
92 M914	Zwischenstück für Schwungmasse				QBJ-1063
93 M913	Chassisplatte				QEC-1010
94 X196A	Rundkopfschraube 3×5				QHM-230×5U3
95 X452	Stahlunterlegscheibe 4×12×0.3				QWQ-1051
96 X337	Fiberunterlegscheibe 4×7×0.7				QBK-7067
97 X387	Federring				QNS-304U3
98 M980	Hebelführung, rechts				QML-1297
99 X196A	Rundkopfschraube 3×5				QHM-230×5U3

Gehäuse Teile

130 G509	Abdeckhaube, komplett	QYA-0048
131 G510	Tonkopfabdeckung, komplett	QYR-0060
132 G511	Gehäuse, komplett	QYB-0096
132-1 G517	Scharnier	QKC-1012
132-2 X519	Schraube 3×6	QHM-530×6U3
132-3 G518	Tonwellenhalterung	QMP-1085
132-4 X379	Federring	QWG-301K3
132-5 X394	Hexagonmutter	QNN-3022U3
132-6 G519	Halterung für Tonkopfabdeckung	QMN-1113
132-7 X393	Hexagonmutter	QNN-2622U2
132-8 G530	Verschlußfeder für Abdeckhaube	QBP-1081
132-9 X519	Schraube 3×6	QHN-530×6U3
132-10 G520	Seitenteil	QGK-1119
132-11 G531	Schraube 3×10	QHV-230×10V1
132-12 G253	Riemen	QKT-1094
132-13 X378	Federring	QWG-401K3
132-14 X396	Hexagonmutter	QNN-4022U3
133 G512	Bodendeckel	QYC-0056

Ref. Nr.:	Beschreibung	Teile Nr.:
133-1 G522	Band zu Batterieentnahme	QFQ-1009
133-2 X519	Schraube 3×6	QHN-530×6U3
133-3 G523	Batteriekontakplatte A	QJB-0022
133-4 G524	Batteriekontakplatte B	QJB-0023
133-5 G525	Batteriekontakplatte C	QJB-0024
133-6 G526	Batteriefeder	QJB-0025
134 G513	Deckel für Netzanschlußschnurfach, komplett	QEO-0013
134-1 G527	Sicherungsknopf	QGT-3010
134-2 G528	Sicherungsfeder	QBP-1080
134-3 X374	Sicherungsunterlegscheibe	QWP-2012N1
134-4 X520	Schraube 2×5	QHB-520×5U3
135 G514	Deckel für Batteriekasten, komplett	QEO-0012
136 G515	Funktionskontrollhebel	QGT-2028
137 G251	Funktionsschraube	QHQ-1035
138 G516	Aufnahme Taste	QGO-1026
139 G533	Schnellauftaste	QGO-1022
140 G534	Knopf für Lautstärkeregler	QGT-1044
141 G532	Schraube 3×6	QHT-230×6V1

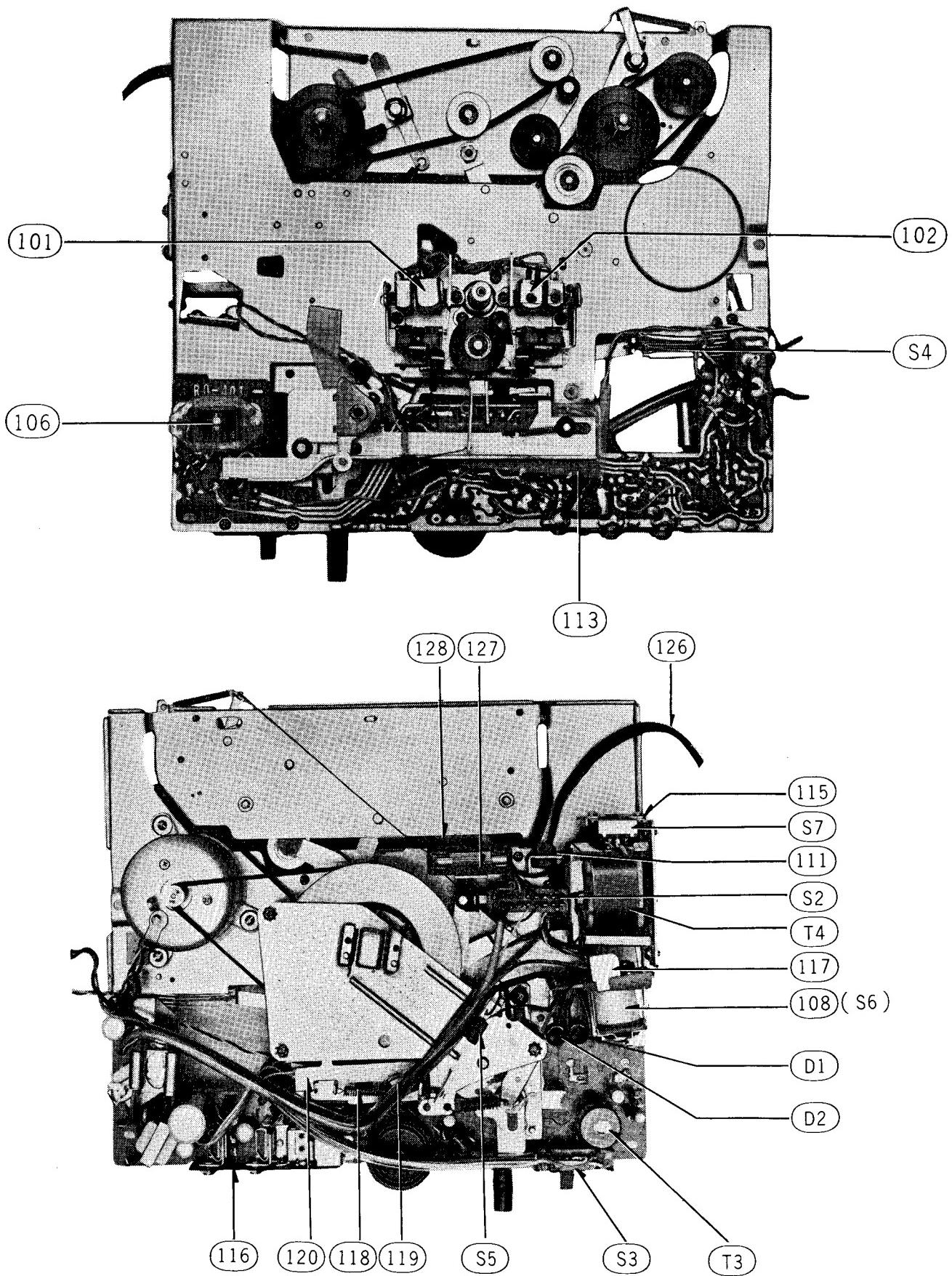
Zubehör

A1	Dynamisches Mikrofon	WM-2095N
A2	Mikrophonständer	BN-105N
A3	4" Spule mit Magnetband	QFT-41NR55Z
A4	4" Leerspule	QFR-41NZ
A5	Anschlußschnur R	QEB-0017
A6	Magnetischer Ohrhörer	EAE-1QB
A7	Tragetasche	QFK-0018
A8	Trageriemen	QKH-1026
A9	Klebeband	QFS-0002-1
A10	2 poliger Adaptor	QJP-0601
A11	Gebrauchsanweisung	QQT-02102

Verpackung

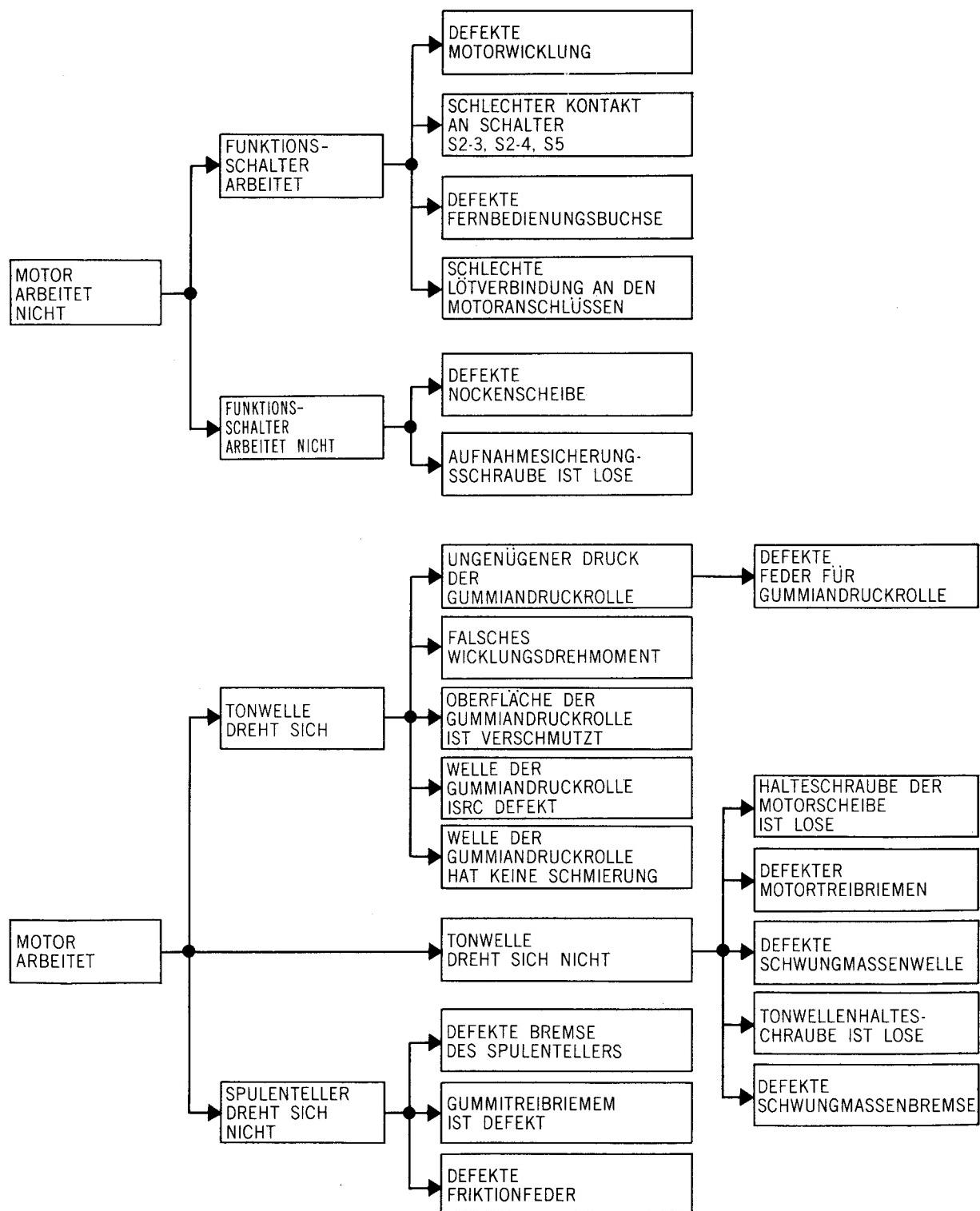
P1	Verpackungskarton	QPN-1375
P2	Schutzhülle	QFD-0064
P3	Rechter Styropurverpackung	QPN-1377
P4	Linker Styropurverpackung	QPN-1378
P5	Verpackungskarton für Zubehör	QPW-1046

Lage der elektrischen Teile



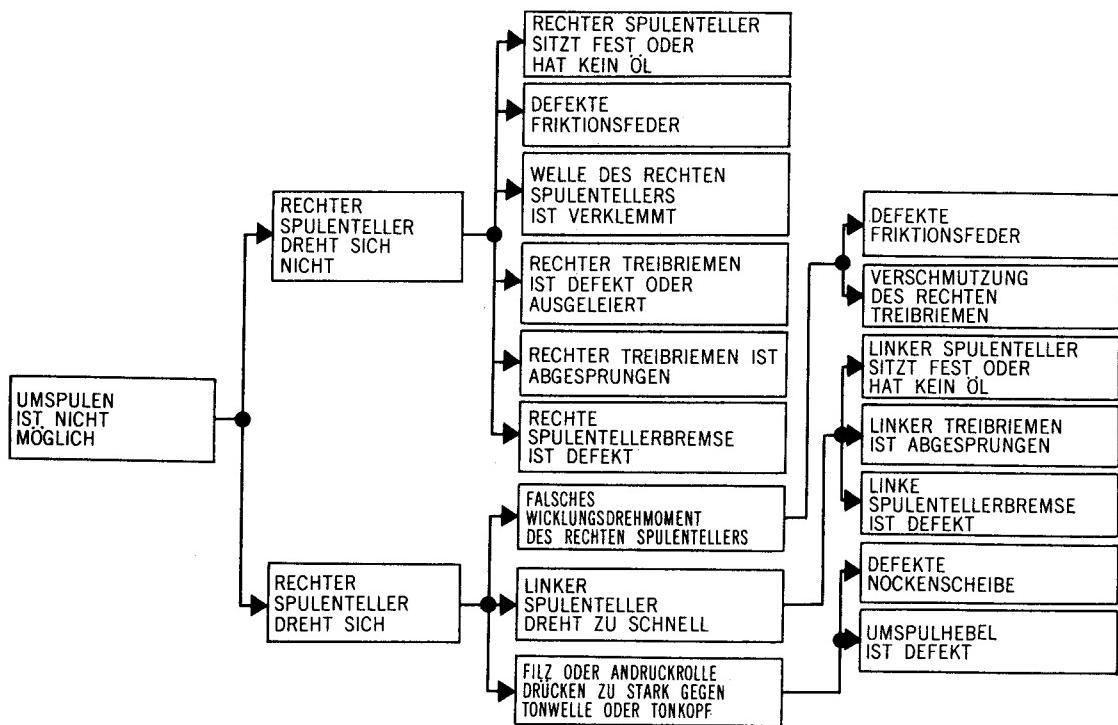
Fehlersuchtabelle 1

Stellung: Aufnahme/wieder gabe

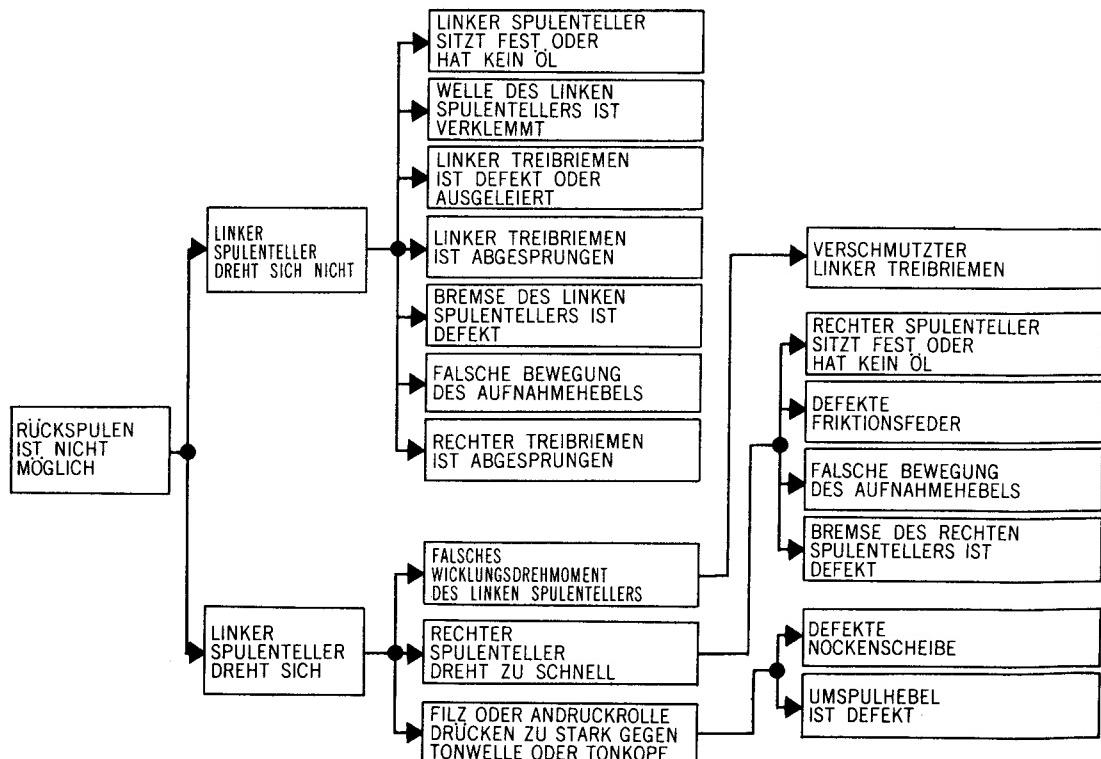


Fehlersuchtafel 2

Stellung: Umspulen

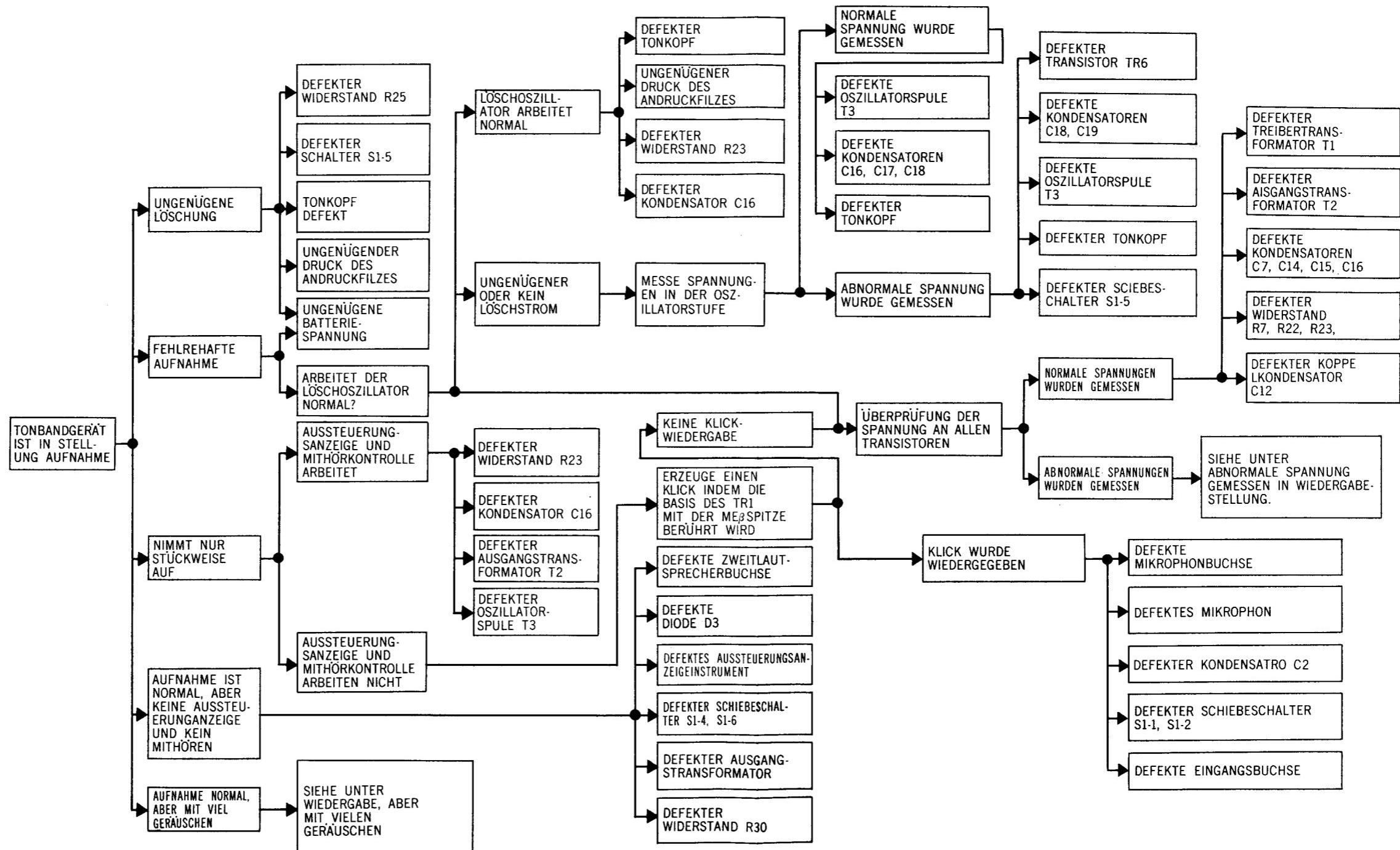


Stellung: Rückspulen



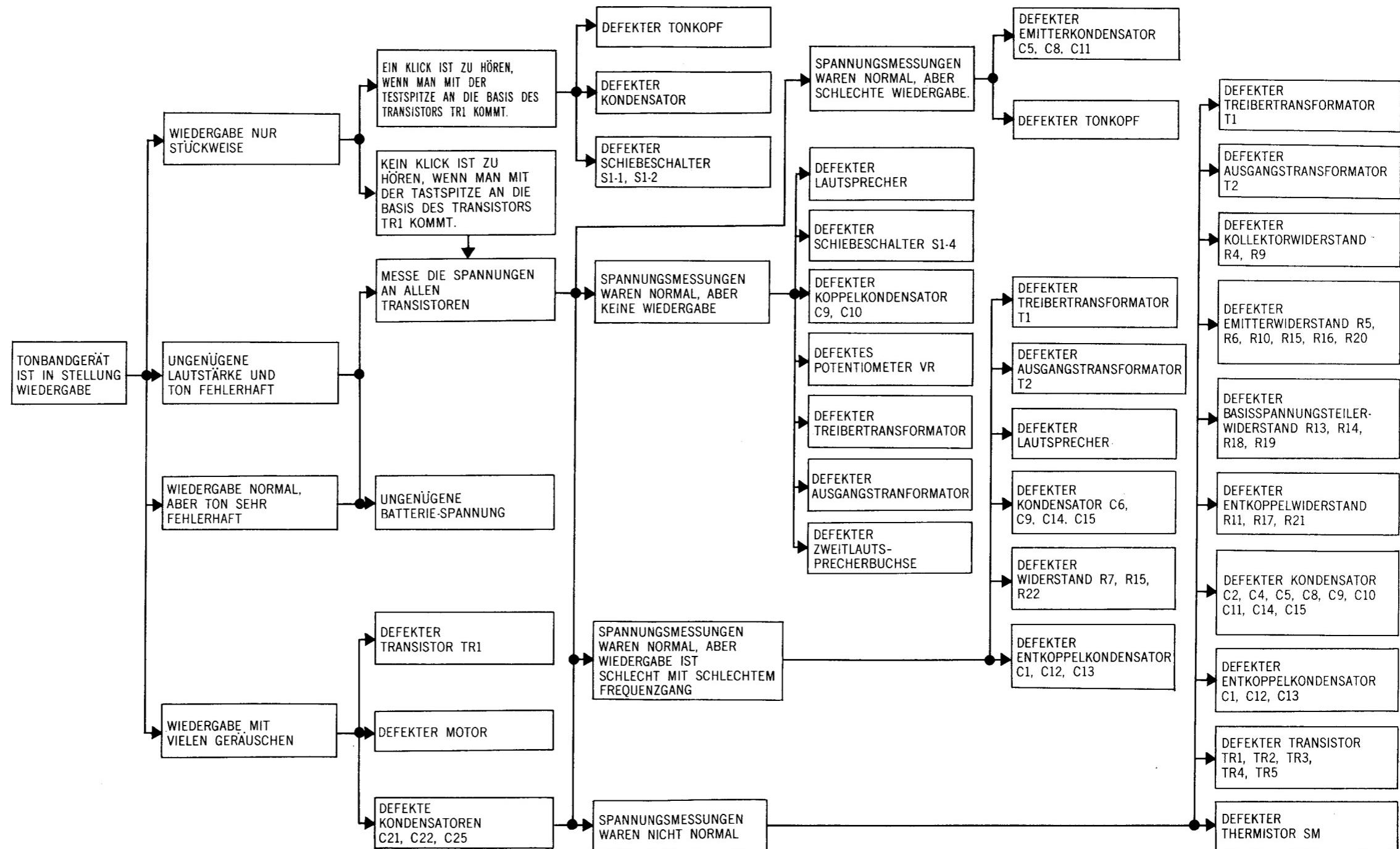
Fehlersuchtabelle 3

Stellung: Aufnahme

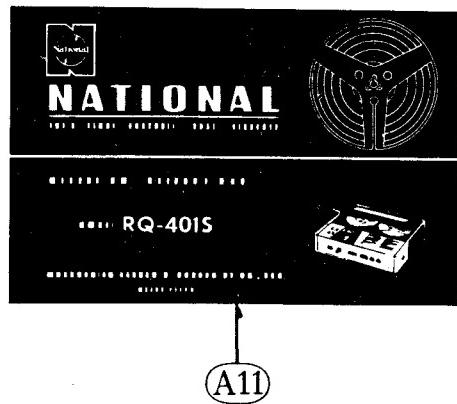
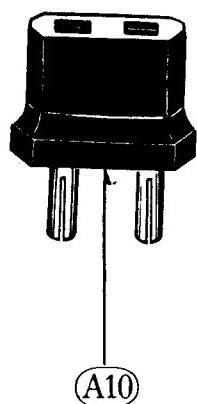
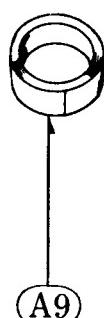
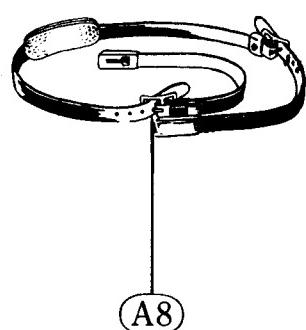
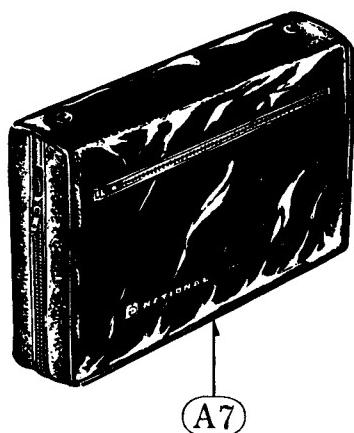
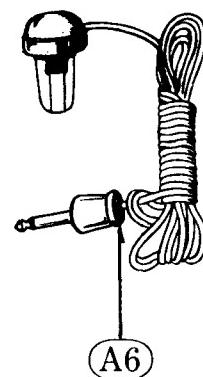
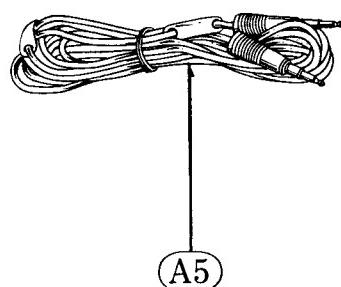
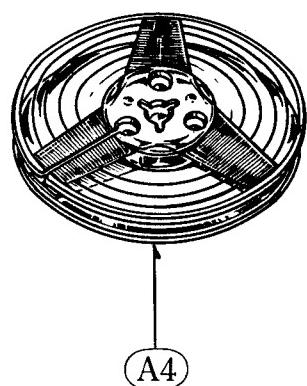
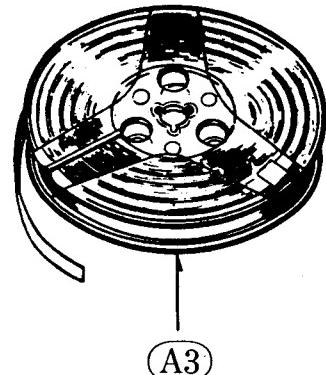
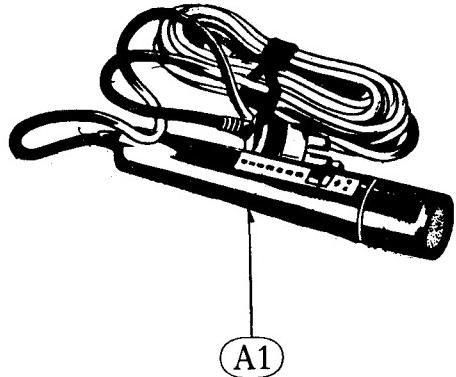


Fehlersuchtabelle 4

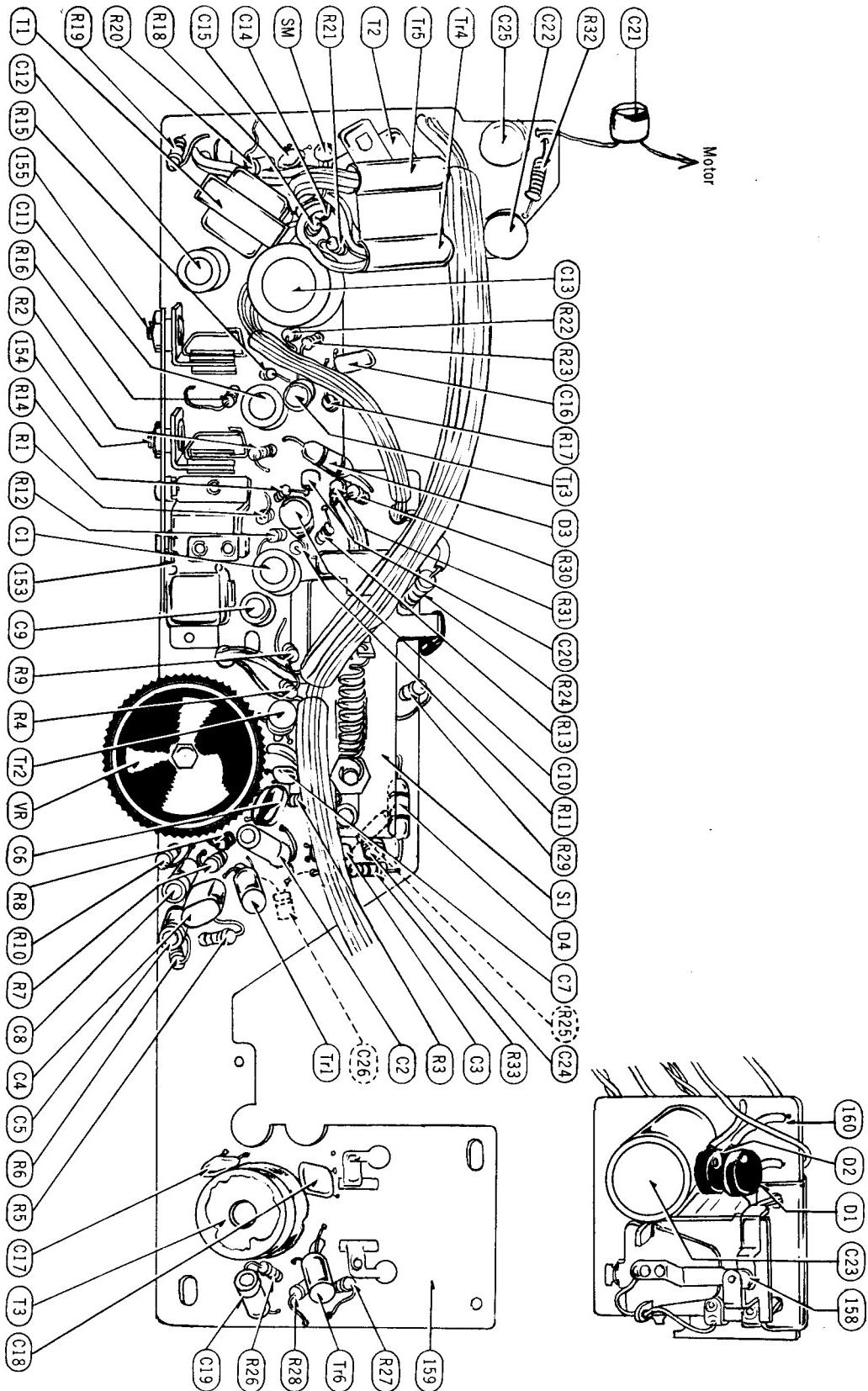
Stellung: Wiedergabe



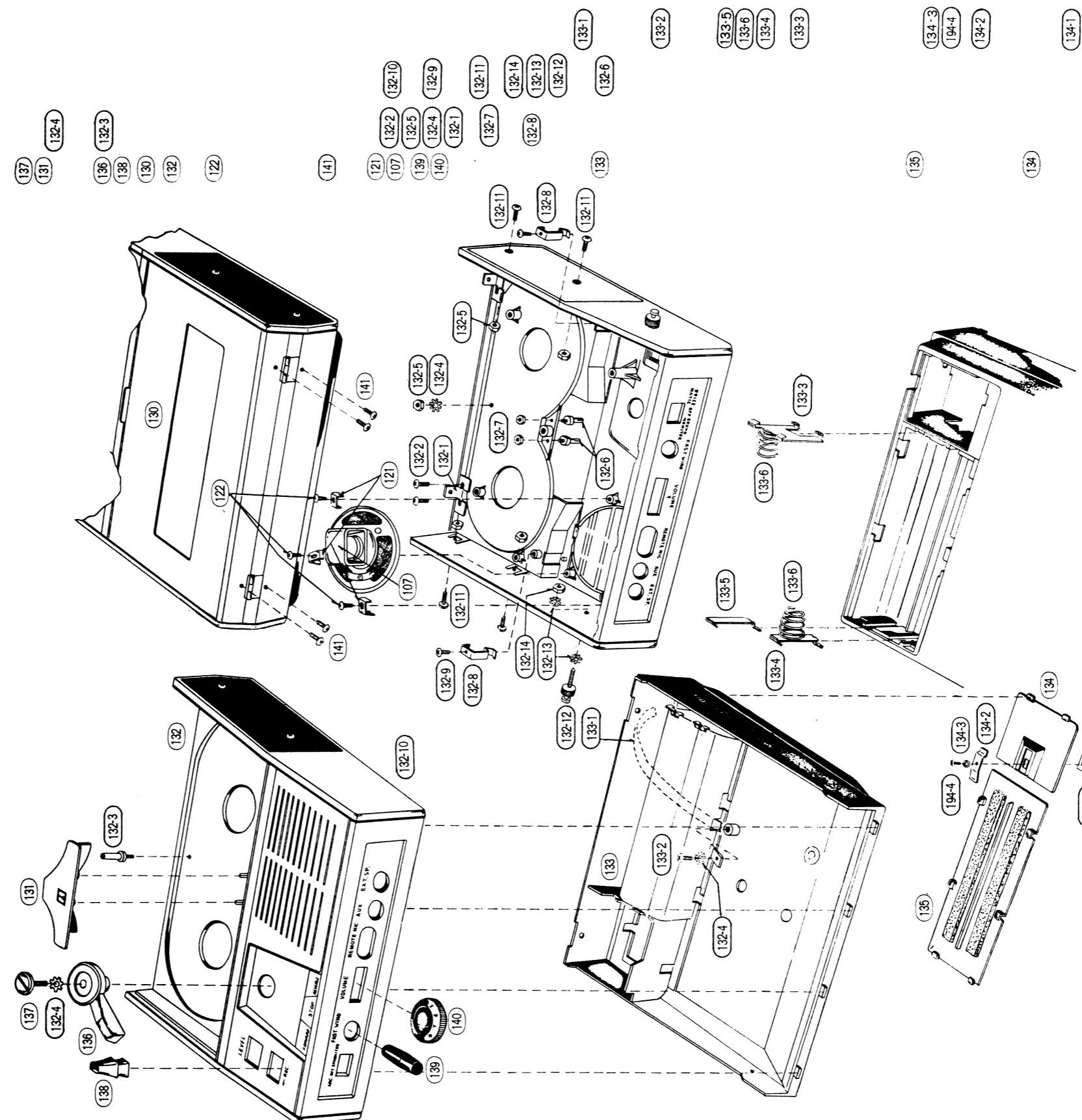
Zubehör

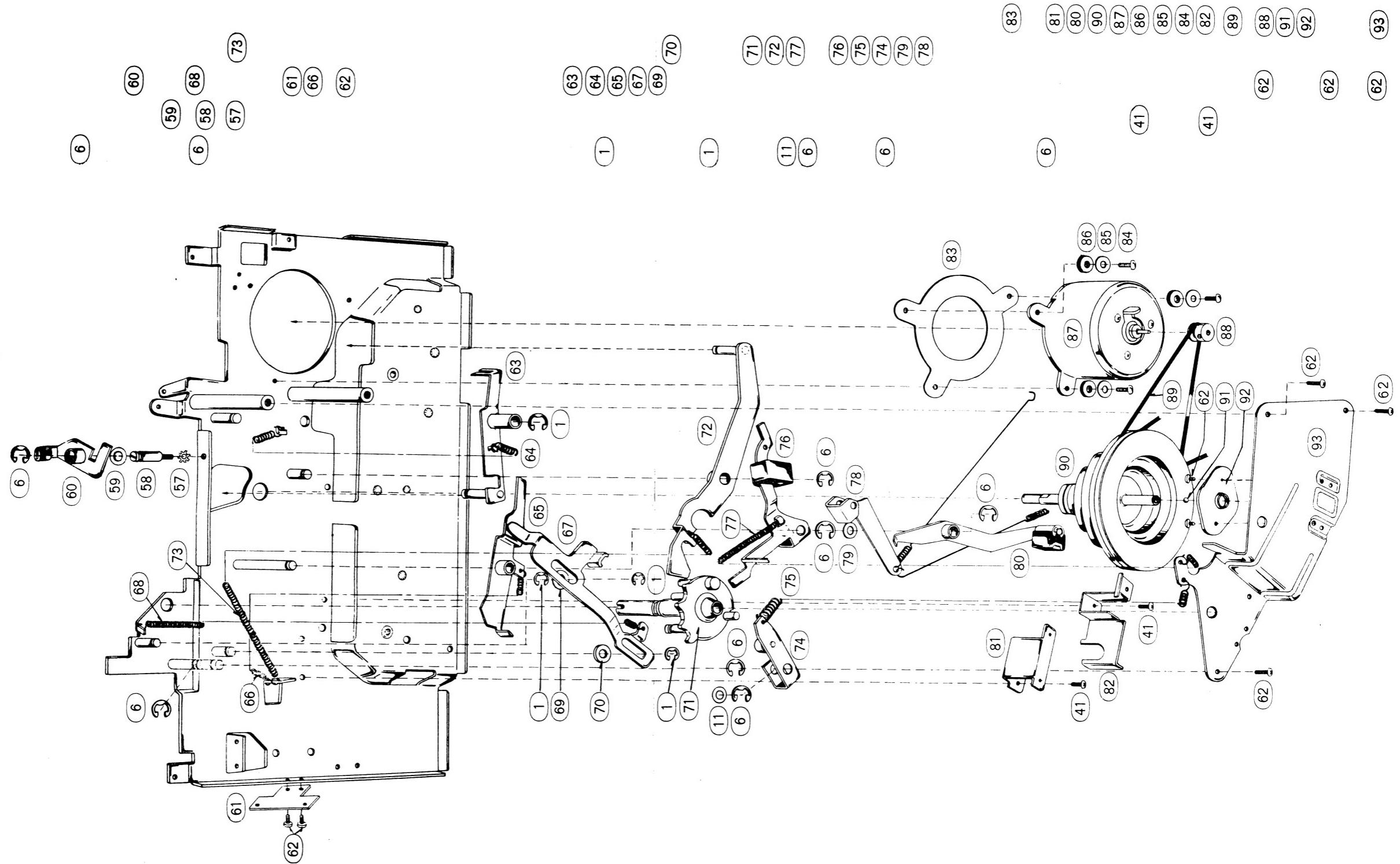


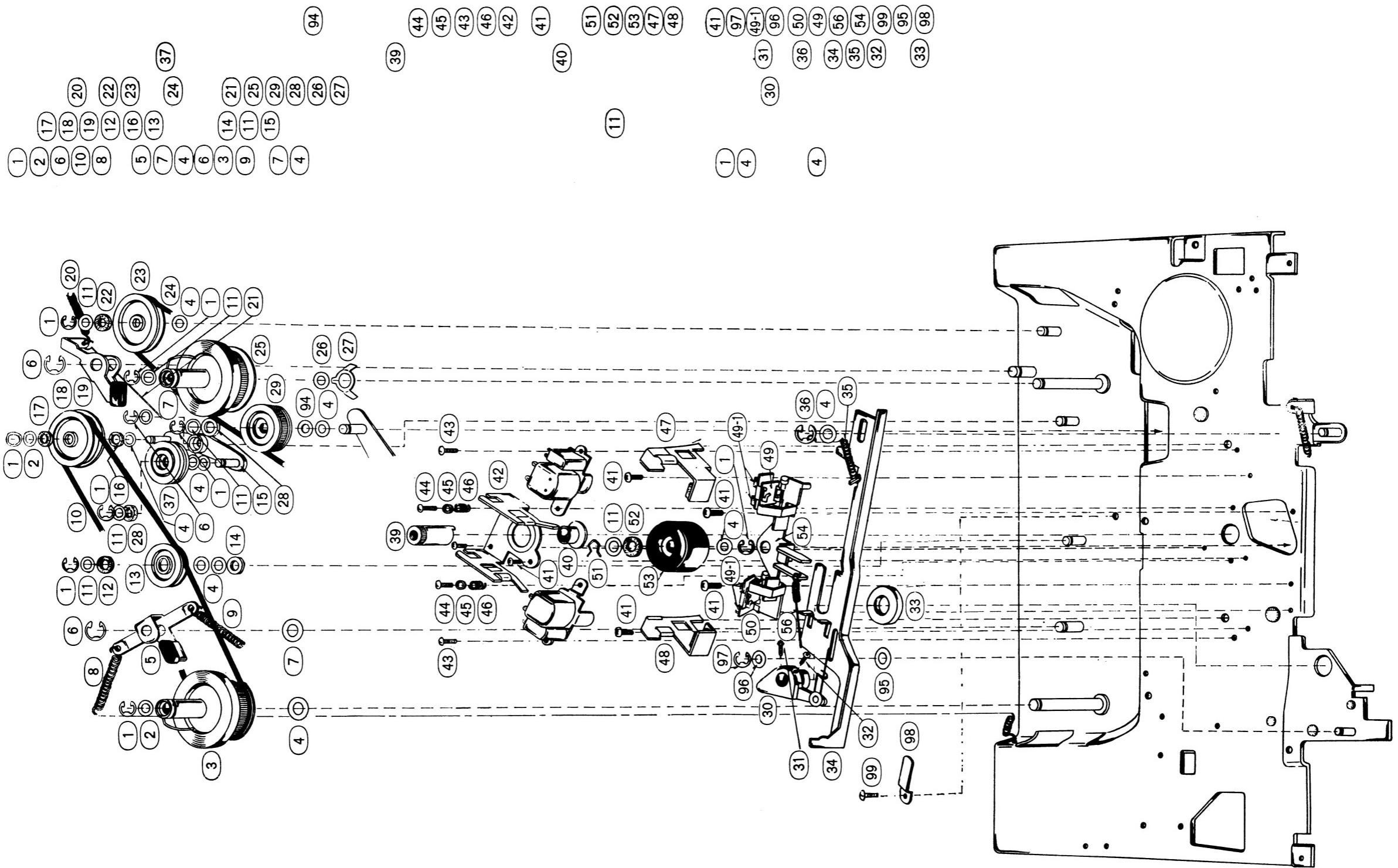
Gedruckte Platine



Explosionszeichnungen

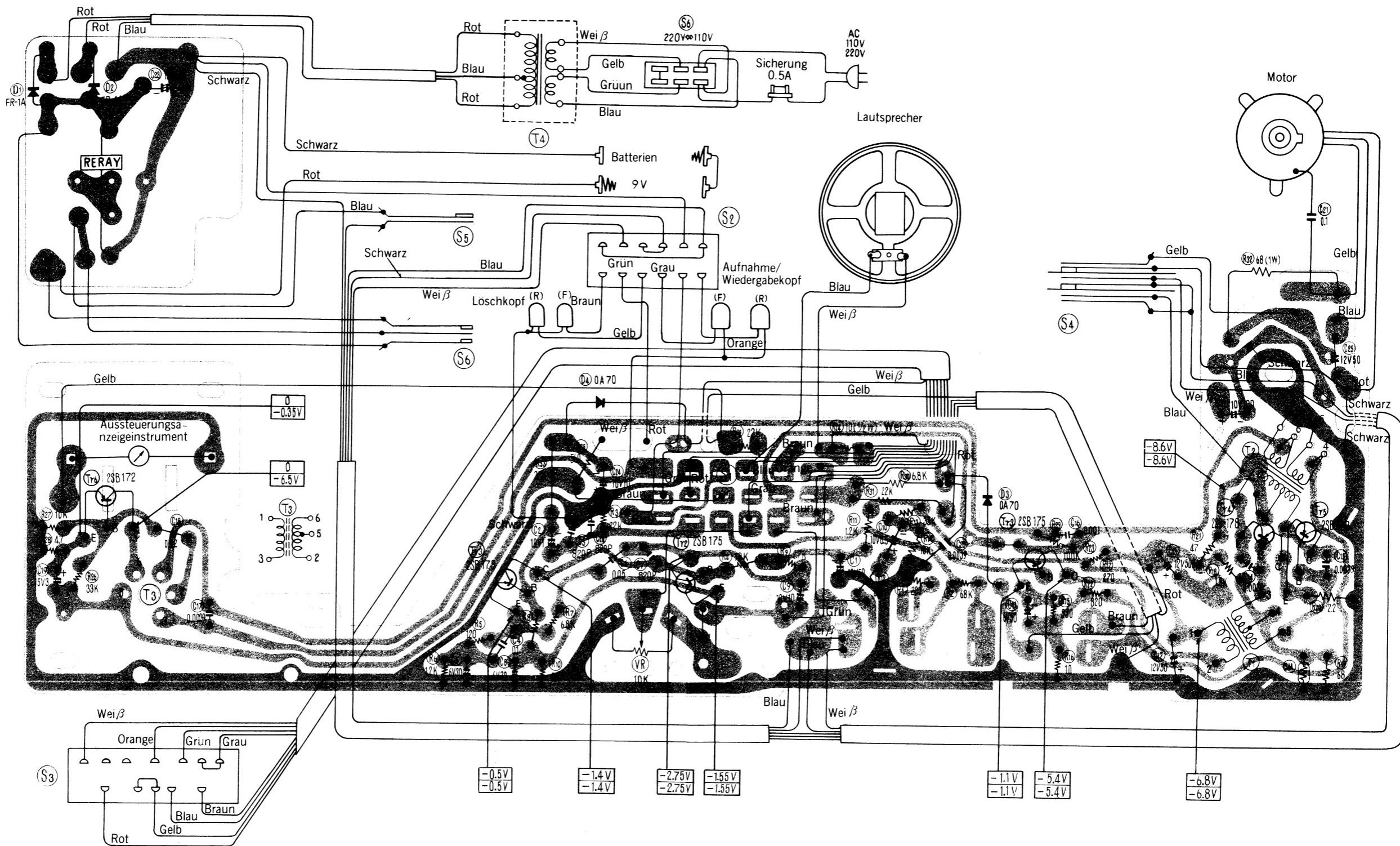






Verdrahtungsschema RQ-401S

Bestückungseite

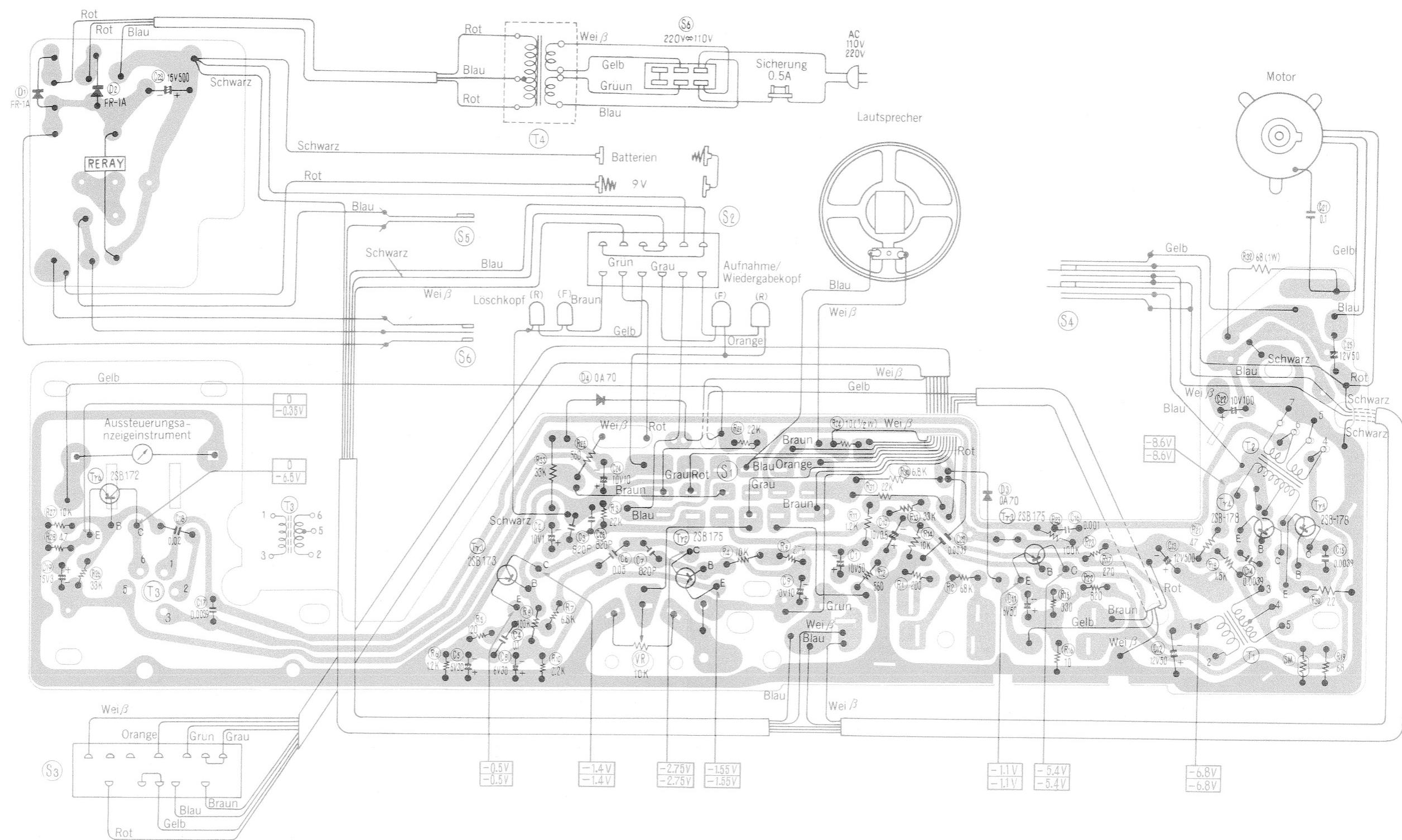


Anmerkung:

Die blau gezeichneten Leitebahnen sind Masse. Die in angegebenen Spannungen und Ströme sind gegen das Chassis ohne Signal gemessen. Oberes Kästchen = Wiedergabe Unterer Kästchen = Aufnahme

Verdrahtungsschema RQ-401S

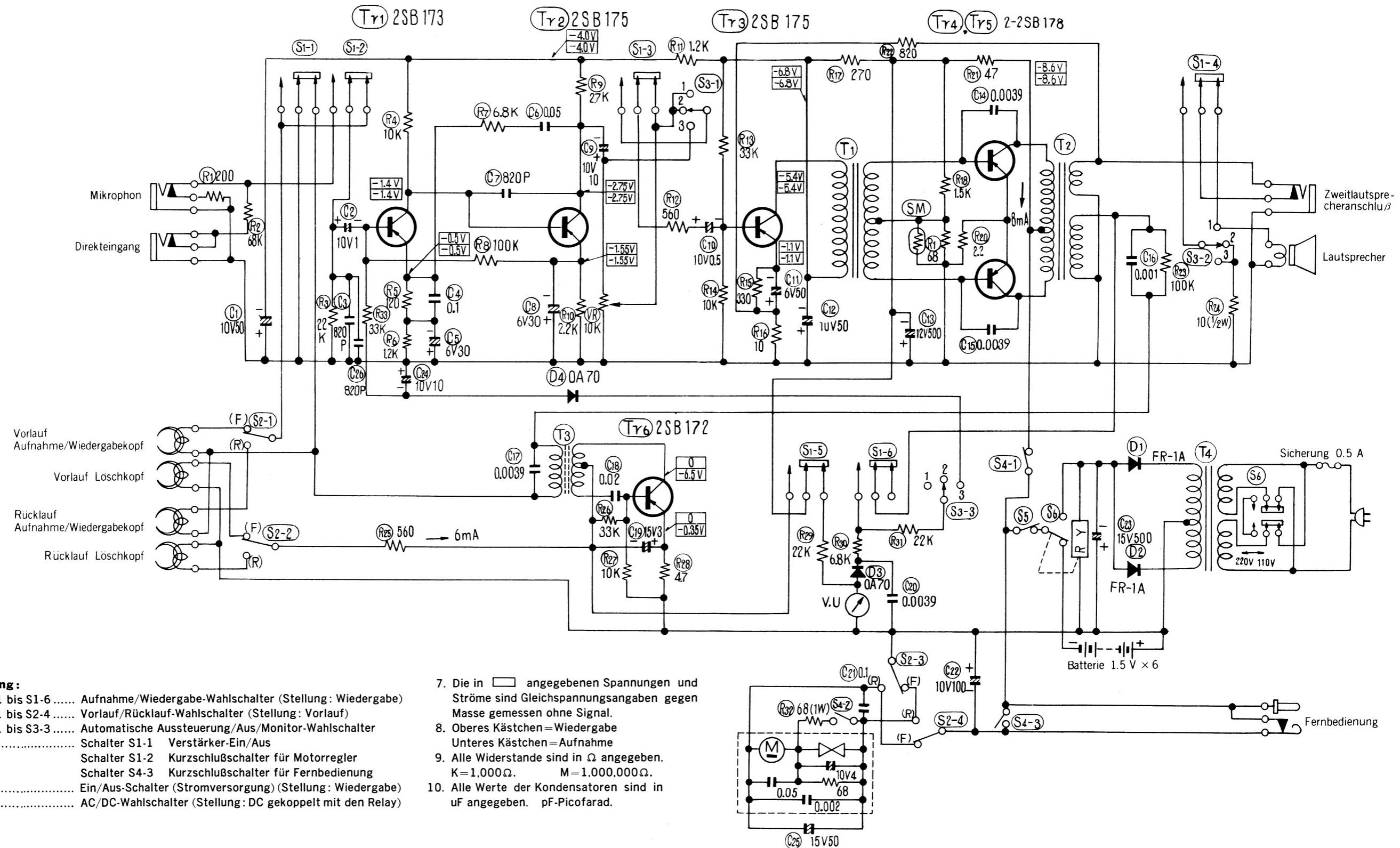
Bestückungseite



Anmerkung

Die blau gezeichneten Leitebahnen sind Masse. Die in angegebenen Spannungen und Ströme sind gegen das Chassis ohne Signal gemessen. Oberes Kästchen = Wiedergabe Unteres Kästchen = Aufnahme

Schaltbild RQ-401S



Verpackung

